الأضواء

الصف الأول الإعدادي 1

الفصل الدراسي الثاني



2026

العلوم

المحتويات



الوحدة الأولى

1 المواد الكيميائية



دروس الوحـــدة

- الـــدرس الأول: الفلزات واللافلزات
- الـــدرس الثانى: الأحماض والقلويات
- الـــدرس الثالث: الأدلة الكيميائية والأملاح

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يُفسر الرابطة الفلزية.
2. يُفرق بين الفلزات واللافلزات.
3. يصف سبيكة البرونز.
4. يفرق بين خواص الأحماض والقلويات.
5. يتعرف الرقم الهيدروجينى وعلاقته بالحامضية والقاعدية.
6. يصف خواص الأملاح.
7. يميز بين الأحماض والقلويات ومحاليل الأملاح باستخدام الأدلة الكيميائية.
8. يتعرف نبذة عن العالم سورين سورينسن.

الدرس 1

الفلزات واللافلزات

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يفرق بين خواص الفلزات واللافلزات.

2 يتعرف الرابطة الفلزية.

3 يصف تكوين السبائك.

4 يتعرف أهمية إعادة تدوير الفلزات.

مصطلحات الدرس

فلز	Metal
لا فلز	Non-metal
رابطة فلزية	Metallic Bond
سبائك	Alloys

فكر: الشكل المقابل يعبر عن ميدالية برونزية مصنوعة من النحاس والقصدير:

1- تعتبر هذه العناصر من أمثلة ....

☐ الفلزات ☐ اللافلزات ☐ العناصر الخاملة

2- فى رأيك، لماذا يضاف القصدير إلى النحاس عند صناعة هذه الميدالية؟

- ....



ميدالية برونزية



فيديو الشرح

الدرس 1 ذاكر

الفلزات واللافلزات

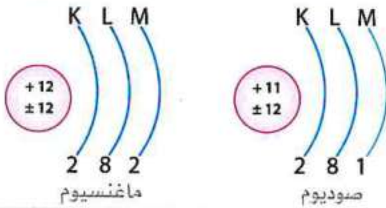
◂ يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها الفيزيائية والكيميائية وتركيبها الإلكتروني إلى:

1- فلـــزات
2- لافلـــزات
3- أشباه فلزات
4- غازات خاملة

◂ سنكتفى فى هذا الدرس بالتعرف على بعض الفروق بين خواص الفلزات واللافلزات:

أولًا خواص الفلـــزات

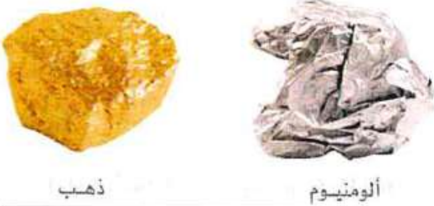
1 يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على 1 أو 2 أو 3 إلكترونات.



2 توجد فى حالتين فيزيائيتين، جميعها عناصر صلبة ما عدا الزئبق (Hg) سائل.


نحـاس
زئبـق

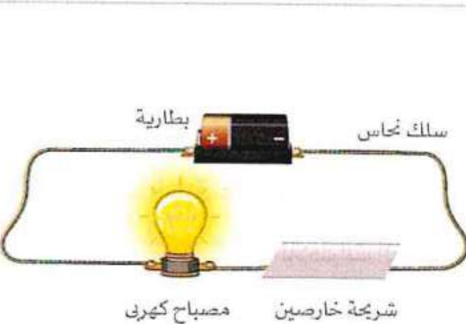
3 لهـا بريــق معـدنى، مثل: الصوديوم والنحاس والخارصين (الزنك) والفضة والذهب والألومنيوم.


ألومنيـوم
ذهـب

4 قابلة للطرق والسحب والتشكيل، مثل: الحديد والنحاس والألومنيوم.


التشكيـل
الطـرق

5 جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، مثل: النحاس والخارصين (الزنك) والفضة.



6 درجة انصهارها مرتفعة.

مثال: الألومنيوم ينصهر عند درجة حرارة $660.3^{\circ}C$

ثانيًا خواص اللافلـزات

1 تحتوى معظم اللافلزات فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على 5 أو 6 أو 7 إلكترونات.

K L M
+17
±18
2 8 7
كلور

K L
+8
±8
2 6
أكسجين

2 توجد فى ثلاث حالات فيزيائية:

صلبة: مثل الكربون والكبريت.

غازية : مثل الأكسجين والنيتروجين.

سائلة : مثل البروم (Br) - العنصر اللافلزى السائل الوحيد.

كربون

بروم

3 ليس لها بريق معدنى. (معتمة)

كبريت

كربون

4 غير قابلة للطَّرق والسَّحب والتشكيل (هشة)

كبريت

مسحوق كبريت

5 رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء، ما عدا الجرافيت (الكربون) فهو موصل جيد للكهرباء.

بطارية

سلك نحاس

مصباح كهربى

قطعة من الكبريت

6 درجة انصهارها منخفضة

مثال: الكبريت ينصهر عند درجة حرارة 115.2 °C

◄ عنصرا الهيدروجين $_1H$ والكربون $_6C$ من اللافلزات بالرغم من أن الهيدروجين يحتوى على إلكترون واحد فى مستوى الطاقة الأخير، والكربون يحتوى على 4 إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير.

علل

1- عند الطرق على قطعة من الكبريت فإنها تتفتت.

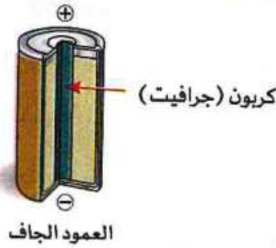
◄ لأن الكبريت من اللافلزات الهشة غير القابلة للطرق والسحب والتشكيل.

2- تستخدم المعادن فى صناعة أوانى الطهى.

◄ لأنها من الفلزات القابلة للتشكيل، ودرجات انصهارها عالية.

ملحوظة

- يدخل الجرافيت (الكربون) فى صناعة العمود الجاف علل
- لأنه موصل جيد للكهرباء.



العمود الجاف

◄ مقارنة بين الفلزات واللافلزات:

الفلـزات	اللافلـزات
جميعها عناصر صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل.	توجد فى الصورتين الصلبة والغازية باستثناء عنصر البروم الذى يوجد فى صورة سائلة.
قابلة للطَّرق والسَّحب والتشكيل.	غير قابلة للطَّرق والسَّحب والتشكيل (هشة).
مستوى الطاقة الخارجى لذراتها يحتوى على 1 أو 2 أو 3 إلكترونات.	مستوى الطاقة الخارجى لذراتها يحتوى على 5 أو 6 أو 7 إلكترونات.
لها بريق معدنى (لامعة).	ليس لها بريق معدنى (معتمة).
جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.	رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الجرافيت (الكربون) موصل جيد للكهرباء فقط.
درجة انصهارها مرتفعة.	درجة انصهارها منخفضة.

مزيد من المعرفة

◄ تعتبر الفضة أكثر الفلزات توصيلًا للكهرباء وقابلية للطرق والسحب، ولكنها أقل استخدامًا من النحاس نظرًا لتكلفته العالية.

س سؤال

الجدول التالى يوضح بعض خواص العناصر:

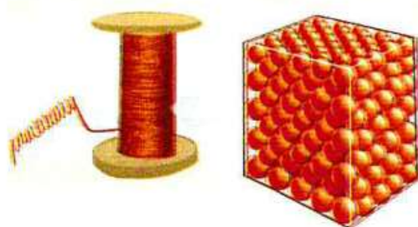
العنصر	الحالة الفيزيائية	توصيل الكهرباء	اللون
(W)	صلب	ردىء التوصيل	ملون
(X)	صلب	جيد التوصيل	أسود
(Y)	غاز	ردىء التوصيل	عديم اللون
(Z)	سائل	جيد التوصيل	ملون

- أى مما يلى يمثل بعض هذه العناصر؟

(أ) (W): كبريت، (Y): هيدروجين، (Z) بروم.
(ب) (W): كربون، (Y): هيدروجين، (Z): زئبق.
(جـ) (X): كربون، (Y): أكسجين، (Z) زئبق.
(د) (X): كبريت، (Y): أكسجين، (Z): بروم.

الرابطة الفلزية

- تتجمع ذرات الفلز الصلب فى ترتيب معين يعرف بالشبكة البللورية الفلزية .
- فى الشبكة البللورية، تترتب أيونات الفلز الموجبة (الكاتيونات) بشكل معين، وتحيط بها سحابة من إلكترونات التكافؤ حرة الحركة.
- يحدث تجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها، ويسمى هذا التجاذب بالرابطة الفلزية .

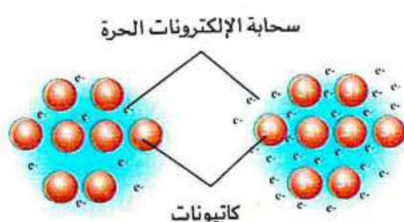

الشبكة البللورية لفلز النحاس

الرابطة الفلزية
قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها.

أهمية الرابطة الفلزية

الرابطة الفلزية مسئولة عن بعض الخواص الفيزيائية للفلزات، مثل:

1. صلابة الفلزات.
2. ارتفاع درجة انصهار الفلزات.



الرابطة الفلزية للألومنيوم	الرابطة الفلزية للصوديوم
·Al·	Na

علل درجة انصهار الفلزات أعلى من درجة انصهار اللافلزات.
- لأن ذرات الفلزات ترتبط مع بعضها بروابط فلزية.

قوة الرابطة الفلزية

بزيادة عدد إلكترونات التكافؤ ← تزداد قوة الرابطة الفلزية ← فتزداد الصلابة وترتفع درجة الانصهار

- **الجدول التالى يوضح العلاقة بين عدد إلكترونات التكافؤ ودرجة الانصهار لبعض عناصر الفلزات:**

الفلز	تمثيل لويس للعنصر	إلكترونات التكافؤ	درجة الانصهار
الصوديوم $_{11}Na$	Na	1	98°C
الماغنسيوم $_{12}Mg$	Mg·	2	650°C
الألومنيوم $_{13}Al$	·Al·	3	660°C

- نلاحظ من الجدول السابق أن زيادة عدد إلكترونات التكافؤ تؤدى إلى زيادة قوة الرابطة الفلزية ، لذلك نجد أن درجة انصهار الألومنيوم أعلى من درجة انصهار الماغنسيوم والصوديوم.

علل الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار من الصوديوم $_{11}Na$.
- لأن الرابطة الفلزية فى الألومنيوم أقوى من الصوديوم، حيث إن الألومنيوم يحتوى على 3 إلكترونات تكافؤ، بينما الصوديوم يحتوى على إلكترون تكافؤ واحد، والصلابة ودرجة الانصهار تزداد بزيادة قوة الرابطة الفلزية.

السبائك


مصهور فلزين أو أكثر

- الفلزات النقية تكون لينة ، وغالبًا ما تكون غير صالحة للاستخدامات الصناعية .
- يقوم الصناع غالبًا بإضافة مصهور فلز أو أكثر إلى مصهور فلز آخر؛ لتكوين ما يُعرف بالسبائك .

السبائك

مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر.

- تختلف السبائك عن العناصر النقية المكونة لها فى أنها تكون أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ.

مثال على السبائك: سبيكة البرونز


ميدالية برونزية

تتكون من عنصرين

1 - النحاس بنسبة 95 %	2 - القصدير بنسبة 5 %

الاستخدام

تستخدم سبيكة البرونز فى صناعة الحلى والميداليات والتماثيل .


تمثال من البرونز

خواص سبيكة البرونز

أكثر صلابة من النحاس.	غير قابلة للصدأ.

ملحوظة

- السبائك مخاليط لا يعبر عن معظمها بصيغة جزيئية .

معلومة إثرائية

- قد تتكون السبائك من مخلوط فلز، ولافلز، مثل: سبيكة الحديد والكربون (الحديد الصلب).

تطبيق حياتى

- تقوم بعض الدول بتحويل النفايات إلى مواد جديدة تكون صالحة للاستخدام من خلال عملية إعادة التدوير.

إعادة التدوير

عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام.



إعادة تدوير الفلزات

- يتم إعادة تدوير بعض العناصر الفلزية مثل: النحاس والألومنيوم والحديد لعدة أسباب ، منها:

1. تناقص نسبة وجود هذه العناصر بالقشرة الأرضيـــة .
2. صعـــوبـــة استخـلاصهـــا مـــن خامـاتهـــا.
3. انخفاض تكلفة تدويرها عن تكلفة إنتاجها من خاماتها.

تطبيق الفلزات واللافلزات

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 العنصر الفلزى السائل هو .... ، بينما العنصر اللافلزى السائل هو .... (الأقصر 2025)

2 جميع العناصر اللافلزية .... التوصيل للكهرباء ما عدا عنصر .... (الدقهلية 2025)

3 درجة انصهار عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... درجة انصهار عنصر الكبريت $_{16}S$. (القاهرة 2025)

4 تتجمع ذرات الفلزات الصلبة فى ترتيب يعرف بـ .... (الجيزة 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 الطرق على قطعة من الكبريت. (دمياط 2025)

....

2 زيادة عدد إلكترونات تكافؤ مستوى الطاقة الأخير للفلزات بالنسبة لقوة الرابطة الفلزية. (المنوفية 2025)

....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 مخاليط تتكون من إضافة مصهور فلز أو أكثر إلى مصهور فلز آخر. (الغربية 2025)

2 تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام. (الدقهلية 2025)

3 عناصر لها بريق معدنى وتوصل الكهرباء بصورة جيدة. (القاهرة 2025)

4 قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها. (المنيا 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1 اذكر أسباب عملية إعادة تدوير بعض الفلزات كالنحاس والألومنيوم والحديد. (المنيا 2025)

....

2 اذكر أهمية سبيكة البرونز. (الأقصر 2025)

....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يدخل عنصر النحاس فى تركيب سبيكة البرونز بنسبة ....%. **(5 – 10 – 50 – 95)** (الشرقية 2025)

2 كل مما يلى من خواص عنصر النحاس ما عدا ....

(فلز – له بريق معدنى – ردىء التوصيل للكهرباء – سهل التشكيل)

3 كل مما يلى يعبر عن الجرافيت عدا أنه ....

(يستخدم فى صناعة العمود الجاف – ردىء التوصيل للكهرباء – لافلز هش – ليس له بريق معدنى) (قنا 2025)

4 درجة انصهار عنصر Ẋ .... درجة انصهار عنصر •Ẏ• . **(أكبر من – أقل من – تساوى – ضعف)** (الشرقية 2025)

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم الكربون فى صناعة العمود الجاف رغم أنه لافلز. (الغربية 2025)

....

2 ارتفاع درجة انصهار الفلزات. (القاهرة 2025)

....

3 يمكن تشكيل قطعة من النحاس بأشكال مختلفة بسهولة. (القاهرة 2025)

....



1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تتميز الفلزات بأنها ....

(أ) ليس لها بريق معدنى (ب) لا توصل الكهرباء
(جـ) هشة وغير قابلة للتشكيل (د) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء

2 كل مما يلى فلزات صلبة ما عدا.................. سائل. (أسيوط 2025)

(أ) الزئبق (ب) النحاس (جـ) الحديد (د) الألومنيوم

3 تتكون سبيكة البرونز من.................. . (الغربية 2025)

(أ) نحاس وقصدير (ب) نحاس وحديد
(جـ) قصدير وذهب (د) نحاس وفضة

4 تعد سبيكة .... من أشهر السبائك المستخدمة فى صناعة الحلى والتماثيل.

(أ) الفولاذ (ب) النيكل والكروم (جـ) الإستانلس ستيل (د) البرونز

5 يتفق البروم مع الزئبق فى.................. . (أسوان 2025)

(أ) اللون (ب) الحالة الفيزيائية (جـ) توصيل الحرارة (د) درجة الغليان

6 كل مما يلى يعبر عن الجرافيت عدا أنه................ . (قنا 2025)

(أ) يستخدم فى صناعة العمود الجاف (ب) ردىء التوصيل للكهرباء
(جـ) لا فلز هش (د) ليس له بريق معدنى

7 أى مما يلى يعبر عن عنصر الصوديوم؟ .... (القليوبية 2025)

(أ) غير قابل للطرق (ب) ردىء التوصيل للكهرباء
(جـ) له بريق معدنى (د) سائل فى درجة حرارة الغرفة

8 الرابطة الفلزية هى قوة التجاذب بين.................. .

(أ) أيونات الفلز السالبة وسحابة الإلكترونات (ب) أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ
(جـ) ذرات اللافلزات وسحابة الإلكترونات (د) الإلكترونات السالبة والأيونات السالبة

9 عنصر سائل ردىء التوصيل للكهرباء .... (أسوان 2025)

(أ) الكلور (ب) الليثيوم
(جـ) البروم (د) الزئبق

10 عنصر.................. ليس له بريق ويوصل الكهرباء بشكل جيد.

(أ) Na (ب) C
(جـ) Cu (د) Mg

11 يختلف عنصر الكبريت $_{16}S$ عن عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ فى كل مما يلى عدا.................. . (قنا 2025)

(أ) الحالة الفيزيائية (ب) القابلية للسحب والطرق
(جـ) التوصيل الحرارى (د) البريق المعدنى

12 العنصر الذى تصنع منه أسلاك الكهرباء عدده الذرى يساوى .... (الدقهلية 2025)

(أ) 10 (ب) 13 (جـ) 17 (د) 18

13 الرابطة الفلزية تكون أكبر ما يمكن فى عنصر..................

(أ) $_{12}X$ (ب) $_{13}Y$ (جـ) $_{17}Z$ (د) $_{11}M$

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يحتوى مستوى الطاقة الأخير للفلزات على أقل من .... إلكترون، بينما اللافلزات تحتوى على أكثر من .... إلكترونات.

2 جميع اللافلزات مواد صلبة مثل ....، ومواد غازية مثل ....، والسائل الوحيد هو ....

3 تتميز العناصر .... بأنها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وقابلة للطرق و ....

4 جميع الفلزات توجد فى صورة .... ما عدا .... سائل. (القليوبية 2025)

5 تتكون سبيكة البرونز من عنصر .... بنسبة 95%، وعنصر القصدير بنسبة .... %. (أسيوط 2025)

6 الرابطة الفلزية تنشأ نتيجة تجاذب بين .... الفلز الموجبة وسحابة .... التكافؤ السالبة المحيطة بها. (الدقهلية 2025)

7 يتم إعادة تدوير النفايات المصنوعة من بعض الفلزات مثل .... و .... وتحويلها إلى مواد صالحة للاستخدام.

8 الجرافيت .... التوصيل للكهرباء، والرمز الكيميائى له .... (الدقهلية 2025)

9 اللافلز الوحيد الموصل للكهرباء هو ....، ويستخدم فى صناعة .... (القليوبية 2025)

10 تزداد درجة صلابة الفلزات بزيادة عدد ....

11 درجة انصهار عنصر $_{11}X$ .... درجة انصهار عنصر $_{16}Y$. (القاهرة 2025)

12 يعتبر الليثيوم $_3Li$ من العناصر ....، بينما يعتبر الكبريت $_{16}S$ من العناصر .... (بورسعيد 2025)

13 عنصر الصوديوم Na .... صلابة من عنصر الماغنسيوم Mg .

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يمكن التمييز بين عنصرى الألومنيوم والجرافيت عن طريق التوصيل الكهربى. ( ) (الإسماعيلية 2025)

2 العنصر الذى يحتوى مستوى طاقته الأخير على 5 إلكترونات يعتبر من الفلزات. ( ) (بنى سويف 2025)

3 يعتبر البروم الفلز السائل الوحيد. ( ) (الجيزة 2025)

4 يستخدم الكبريت فى صناعة العمود الجاف. ( ) (قنا 2025)

5 تحتوى الشبكة البللورية للفلزات على أيونات سالبة محاطة بسحابة من إلكترونات التكافؤ الحرة. ( )

6 جميع اللافلزات توجد فى حالة صلبة ما عدا البروم فهو سائل. ( ) (سوهاج 2025)

7 تزداد قوة الرابطة الفلزية بزيادة عدد البروتونات فى النواة. ( ) (الغربية 2025)

8 يعتبر الصوديوم أكثر صلابة من الألومنيوم؛ لأنه يحتوى على إلكترون تكافؤ واحد فقط. ( ) (بورسعيد 2025)

9 السبائك هى مخاليط غير متجانسة، لا يعبر عن معظمها بصيغ جزيئية. ( ) (الشرقية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 عناصر لها بريق معدنى وتوصل الكهرباء بصورة جيدة. (القاهرة 2025)

2 عناصر هشة يحتوى مستوى طاقتها الأخير على أكثر من 4 إلكترونات. (دمياط 2025)

3 قوى التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها. (المنيا 2025)

4 تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام. (الشرقية 2025)

5 مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر. (الدقهلية 2025)

6 سبيكة تتكون من عنصرى النحاس والقصدير، وتستخدم فى صناعة الحلى والتماثيل. (الجيزة 2025)

7 إلكترونات تتحرك بحرية داخل الشبكة البللورية للفلز، مما يسمح بنقل الكهرباء بسهولة عبر الفلزات.

8 عنصر صلب جيد التوصيل للكهرباء وغير قابل للطرق أو السحب. (أسيوط 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1. الفلزات غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل. (أسوان 2025)
2. تتكون سبيكة البرونز من مصهور عنصرى النحاس والذهب. (المنيا 2025)
3. تعتبر الروابط التساهمية مسئولة عن صلابة الفلزات وارتفاع درجة انصهارها. (القاهرة 2025)
4. تمثال قصر النيل مصنوع من سبيكة النحاس الأصفر. (الشرقية 2025)
5. تتكون الرابطة الفلزية نتيجة التجاذب بين أيونات الفلز المتعادلة وسحابة إلكترونات التكافؤ المحيطة بها.
6. تزداد صلابة الفلزات بزيادة عدد البروتونات. (الجيزة 2025)
7. درجة انصهار اللافلزات تساوى درجة انصهار الفلزات. (المنوفية 2025)
8. يمثل النحاس نسبة 5% فى سبيكة البرونز. (الفيوم 2025)

6 استخرج الكلمة المختلفة فيما يلى، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1. الأكسجين – الكربون – النيتروجين – الصوديوم. (أسيوط 2025)
2. الذهب – الفضة – البروم – الزئبق. (الدقهلية 2025)
3. الصلابة – اللمعان – الهشاشة – التوصيل الكهربى. (القليوبية 2025)
4. التوصيل الحرارى – قابلية الطرق – اللمعان – انخفاض درجة الانصهار.
5. الجرافيت – اليود – الفوسفور – الكبريت.
6. الفوسفور – البروم – الزئبق – الكبريت.

7 علل لما يأتى:

1. تستخدم سبيكة البرونز فى صناعة الميداليات بدلًا من النحاس. (أسيوط 2025)
2. يفضل استخدام السبائك فى الصناعة بدلًا من الفلزات النقية. (الأقصر 2025)
3. يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف رغم أنه لافلز. (الغربية 2025)
4. تمثالا أسدى كوبرى قصر النيل غير قابلين للصدأ. (الفيوم 2025)
5. يعتبر $_{19}K$ من الفلزات، بينما $_{17}Cl$ من اللافلزات. (قنا 2025)
6. ارتفاع درجة انصهار الفلزات. (القاهرة 2025)
7. تفتت قطعة من الكبريت بسهولة عند الطرق عليها. (المنوفية 2025)
8. يتم إعادة تدوير بعض الفلزات كالنحاس والألومنيوم والحديد. (الإسماعيلية 2025)
9. الكالسيوم $_{20}Ca$ أكثر صلابة من الصوديوم $_{11}Na$.
10. تستخدم بعض الفلزات فى صناعة أوانى الطهى.

8 ماذا يحدث عند...؟

1. الطرق على قطعة من الجرافيت.
2. زيادة عدد إلكترونات التكافؤ بذرات الفلزات بالنسبة للرابطة الفلزية. (سوهاج 2025)
3. إضافة مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر. (الشرقية 2025)
4. زيادة عدد إلكترونات التكافؤ لذرات الفلزات بالنسبة لدرجة انصهارها. (المنوفية 2025)
5. خلط مصهور النحاس بنسبة 95% مع القصدير بنسبة 5%. (القاهرة 2025)

9 قارن بين كل من :

1 النحاس والكبريت، من حيث قابلية التشكيل. (الشرقية 2025)

2 الزئبق والبروم، من حيث نوع العنصر و البريق المعدنى. (الجيزة 2025)

3 الكبريت والنحاس، من حيث القابلية للطرق والسحب. وأيهما هش؟

4 الصوديوم $_{11}Na$ والماغنسيوم $_{12}Mg$، من حيث قوة الرابطة الفلزية فى كل منهما. (الجيزة 2025)

10 اذكر أهمية كل من :

1 سبيكة البرونز (الأقصر 2025)

2 الكربون (الجرافيت)

3 الرابطة الفلزية

4 إعادة تدوير بعض الفلزات

11 ما المقصود بكل من..؟

1 الفلزات.

2 اللافلزات.

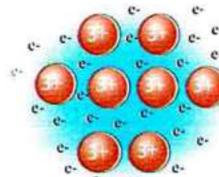
3 الرابطة الفلزية. (الجيزة 2025)

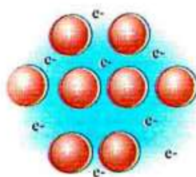
4 السبائك.

5 عملية إعادة التدوير.

12 أسئلة متنوعة :

1 أى العنصرين التاليين أكثر صلابة؟ مع ذكر السبب.





ذرة عنصر X	ذرة عنصر Y

2 فى الدائرة الكهربية المقابلة : ماذا يحدث للمصباح الكهربى عند...؟

(أ) وضع قطعة من الفوسفور بين الطرفين (X) و (Y)، ولماذا؟

(ب) وضع شريحة من الخارصين بين الطرفين (X) و (Y)، ولماذا؟



3 أكمل الجدول التالى بما يناسب كل فلز من درجات الانصهار التالية (650°C, 98°C, 660°C)، مع تفسير إجابتك.

الفلز	درجة الانصهار
الصوديوم Na	....
الماغنسيوم Mg	....
الألومنيوم Al	....

4 عنصران (A) و (B) من نوعين مختلفين، درجة انصهارهما على الترتيب (1538 , 115.21) (القليوبية 2025)

(أ) ما نوع كل منهما؟ مع التعليل.

(ب) أيهما جيد التوصيل للكهرباء؟

(جـ) أيهما قابل للطرق والسحب؟

أسئلة مهارات التفكير العليا

13

اختر الإجابة الصحيحة :

1 أربعة عناصر (A) و (B) و (C) و (D)، العنصر (A) يقع فى المجموعة 3A، والعنصر (B) يقع فى المجموعة 5A، والعنصر (C) تكون نسبته 5% فى سبيكة البرونز، والعنصر (D) يقع فى المجموعة 2A ولامع.

أجب عما يأتى:

(ا) أى هذه العناصر يعتبر من الفلزات ؟ ....

(ا) B و A فقط (ب) D فقط (جـ) C و A فقط (د) A و C و D

(ب) العنصر .... أعلى درجة انصهار.

(ا) A (ب) B

(جـ) D (د) جميع العناصر لها نفس الدرجة

(جـ) العنصر .... يعتبر من اللافلزات.

(ا) A (ب) B (جـ) C (د) D

(د) أى هذه العناصر لا يكون رابطة فلزية ؟ ....

(ا) A (ب) B (جـ) C (د) D

(هـ) يُكوِّن عنصر .... مع العنصر (C) سبيكة البرونز.

(ا) النحاس (ب) القصدير (جـ) الكربون (د) الحديد

(و) العنصر الذى يحتمل وجوده فى صورة غازية هو ....

(ا) A (ب) B (جـ) C (د) D

2 ادرس الشكل التالى الذى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى الحديث، ثم أجب:

													M	R			
$_{11}Z$	Y											B					

(ا) أى العناصر التالية أعلى فى درجة الانصهار ؟ ....

(ا) Z (ب) Y (جـ) B (د) R

(ب) أى العناصر التالية لا يُكوِّن رابطة فلزية ؟ ....

(ا) Z (ب) Y (جـ) B (د) R

تدريبات الكتاب المدرسى



الـــدرس 1

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 كل مما يلى يعبر عن عنصر الصوديوم، عدا: ....

(ا) فلز

(ب) له بريق معدنى

(جـ) ردىء التوصيل للكهرباء.

(د) سهل التشكيل.

2 أى مما يلى يدل على الترتيب الصحيح لصلابة فلزات الصوديوم $_{11}$Na والماغنسيوم $_{12}$Mg والألومنيوم $_{13}$Al ؟

(ا) Al < Mg < Na

(ب) Na < Mg < Al

(جـ) Al < Na < Mg

(د) Mg < Na < Al

3 عنصر (X) درجة غليانه 2807°C ودرجة انصهاره 1064°C. أى مما يلى من خواص العنصر (X) ؟

(ا) ردىء التوصيل للكهرباء.

(ب) هش.

(جـ) قابل للتشكيل.

(د) معتم.

4 أى التساؤلات التالية يساعد فى تصنيف بعض العناصر إلى فلزات ولا فلزات ؟

(ا) هل هى صلبة ؟

(ب) هل هى سائلة ؟

(جـ) هل هى ملونة ؟

(د) هل هى هشة ؟

5 ما الخاصية المشتركة بين الصوديوم والنحاس ؟

(ا) اللون.

(ب) درجة الانصهار.

(جـ) الكثافة.

(د) الحالة الفيزيائية.

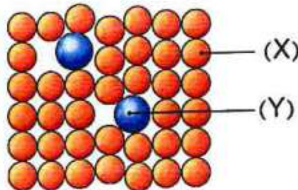
2 قارن بين الفلزات و اللافلزات من حيث:

1 توصيل الكهرباء.

2 قابلية السحب والطرق والتشكيل.

3 البريق المعدنى.

3 الشكل المقابل يمثل تركيب سبيكة البرونز:



1 ما العنصران (X)، (Y)؟

2 لماذا يُفضل استخدام السبائك على الفلزات النقية ؟

4 الجدول التالى يوضح خواص ثلاثة عناصر (فلز، لا فلز، شبه فلز) بدون ترتيب :

العنصر	خواصها			
(X)	صلب فى درجة حرارة الغرفة.	لامع	هش	موصل للحرارة
(Y)	صلب فى درجة حرارة الغرفة.	لامع	لين	موصل للكهرباء
(Z)	صلب فى درجة حرارة الغرفة.	معتم	هش	ردىء التوصيل للكهرباء

حدد الفلز واللافلز من هذه العناصر، مع التفسير.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 الخاصية المشتركة بين الصوديوم والنحاس هى .... (الجيزة 2025)

(أ) اللون (ب) الكثافة (جـ) درجة الانصهار (د) الحالة الفيزيائية

2 أى العناصر التالية له درجة انصهار أعلى؟ .... (القاهرة 2025)

(أ) $_{16}S$ (ب) $_{6}C$ (جـ) $_{13}Al$ (د) $_{11}Na$

(ب) علل لما يأتى

1 الفلزات النقية غالبًا ما تكون غير صالحة للاستخدامات الصناعية. (بنى سويف 2025)

2 الماغنسيوم $_{12}Mg$ أكثر صلابة من الصوديوم $_{11}Na$. (القليوبية 2025)

3 تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس.

4 يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف رغم أنه لافلز. (الفيوم 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الفلزات تتميز بدرجة انصهار منخفضة. ( )

2 يمكن التمييز بين عنصرى الليثيوم $_{3}Li$ والألومنيوم $_{13}Al$ عن طريق التوصيل الكهربى. ( ) (سوهاج 2025)

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: قارن بين كل من:

1 النحاس والبروم، من حيث الحالة الفيزيائية والتوصيل الكهربى. (الشرقية 2025)

2 الصوديوم والزئبق، من حيث الحالة الفيزيائية.

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 الجرافيت.

2 إعادة تدوير بعض الفلزات.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى للعبارتين التاليتين:

1 عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على 5 أو 6 أو 7 إلكترونات. (القليوبية 2025)

2 مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر. (بورسعيد 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 إضافة مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر. (القاهرة 2025)

2 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز بالنسبة لدرجة انصهارها. (الدقهلية 2025)

3 استخدام فلز نقى (مثل النحاس النقى) فى صناعة التماثيل.

4 الطرق على قطعة من الكبريت. (المنوفية 2025)

4 (أ) أكمل العبارتين التاليتين:

1 تستخدم سبيكة البرونز فى صناعة ....، ويدخل عنصر القصدير فى تركيبها بنسبة ....%. (قنا 2025)

2 يعتبر عنصر.............. من الفلزات رغم أنه سائل.

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 عملية إعادة التدوير. (الإسماعيلية 2025)

2 الرابطة الفلزية.

ثانيًا: اذكر أوجه التشابه والاختلاف بين كل من:

1 البروم والزئبق. (الفيوم 2025)

2 الكربون والألومنيوم.

من أسئلة التقييمات الوزارية



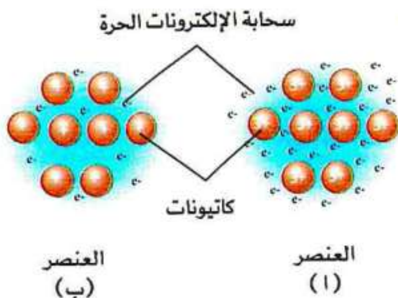
1 الجدول التالى يوضح بعض المواد وخواصها:

(أ) اختر من العمودين (ب)، (جـ) ما يناسب العمود (أ).

(ب) حدد أيهما فلز وأيهما لافلز، ولماذا؟

(أ) العنصر	(ب) الحالة الفيزيائية	(جـ) توصيل الكهرباء
1- الأكسجين	صلب	جيد التوصيل
2- الذهب	سائل	ردىء التوصيل
3- الكربون	غاز	ردىء التوصيل
4- البروم	صلب	جيد التوصيل
5- النيتروجين	صلب	ردىء التوصيل
6- الزئبق	غاز	ردىء التوصيل
7- الفوسفور	سائل	جيد التوصيل

2 الشكل المقابل يوضح رابطة لعنصرين مختلفين:



1 ما نوع العنصرين الموجودين بالشكل؟ ولماذا؟

2 ما تكافؤ كل منهما؟

3 ما نوع الرابطة فى كليهما؟

4 أيهما أقوى من حيث الرابطة؟ ولماذا؟

3 كيف تفرق بين كل من...؟

1 الفوسفور – الحديد، من حيث:
(البريق المعدنى، القابلية للسحب والطرق، التوصيل للحرارة والكهرباء، درجة الانصهار)

2 الصوديوم – الجرافيت، من حيث: (البريق المعدنى، وأيهما معتم؟).

3 الكبريت – النحاس، من حيث: (القابلية للطرق والسحب، وأيهما هش؟).

4 الفضة – الفوسفور، من حيث: (التوصيل للتيار الكهربى).

الدرس 2

الأحماض والقلويات

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف على المجموعات الذرية.
2. يستنتج الصيغ الجزيئية للأحماض والقلويات.
3. يسمى الصيغ الجزيئية للأحماض بمعلومية أسماء أنيوناتها.
4. يميز بين الأحماض والقلويات باستخدام شريطى دوار الشمس.
5. يتعرف الفرق بين الأحماض والقلويات.
6. يتعرف العلاقة بين أكاسيد الفلزات واللافلزات بالقلويات والأحماض.
7. يقارن بين التوصيل الكهربى لكل من الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.
8. يتعرف الآثار الضارة للمطر الحامضى.

مصطلحات الدرس

المجموعة الذرية	Polyatomic
حمض	Acid
قلوى	Alkali
حمض أكسجينى	Oxyacid
أكسيد حمضى	Acidic Oxide
قاعدة	Base
مطر حامضى	Acid Rain

فكر:

- تخيل أنك تتناول كوبًا من عصير الليمون الطازج فى يوم حار، وتشعر بذلك الطعم الحامض المنعش، فى رأيك: ما السر وراء هذا الطعم الحامض؟
- عندما تستخدم صودا الخبيز لتحضير كعكة لذيذة فى المنزل، فى رأيك: ما تأثير الصودا على الكعك؟
- المواد المختلفة، مثل: عصير الليمون والصودا، تحتوى على خصائص كيميائية فريدة تجعلها مميزة.



الدرس 2 ذاكر الجزء 1

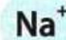
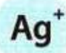
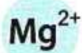
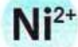
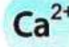
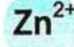
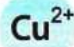
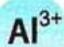
الأحماض والقلويات



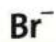
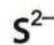
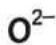
◂ **الأيون نوعان:**

أيون موجب		أيون سالب
يسمى **كاتيون** مصدره **فلز**.	أو	يسمى **أنيون** مصدره **لا فلز**.

◂ **أمثلة لبعض الكاتيونات (أيونات موجبة):**

كاتيون الليثيوم	كاتيون الصوديوم	كاتيون البوتاسيوم	كاتيون الفضة	كاتيون الماغنسيوم
 Li^{+}	 Na^{+}	 K^{+}	 Ag^{+}	 Mg^{2+}
كاتيون النيكل	**كاتيون الكالسيوم**	**كاتيون الخارصين**	**كاتيون النحاس**	**كاتيون الألومنيوم**
 Ni^{2+}	 Ca^{2+}	 Zn^{2+}	 Cu^{2+}	 Al^{3+}

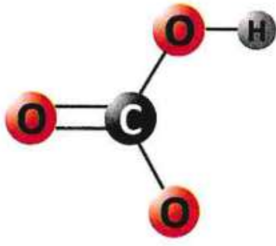
◂ **أمثلة لبعض الأنيونات (أيونات سالبة):**

أنيون الفلوريد	أنيون الكلوريد	أنيون البروميد
 F^{-}	 Cl^{-}	 Br^{-}
أنيون اليوديد	**أنيون الكبريتيد**	**أنيون الأكسيد**
 I^{-}	 S^{2-}	 O^{2-}

ملحوظة

- **كاتيون الهيدروجين H^{+}**: هو الأيون الموجب الوحيد الذى مصدره عنصر **لافلزى**.
- جميع أيونات العناصر اللافلزية تنتهى بالمقطع (**---يد**).

المجموعة الذرية (الأيون متعدد الذرات)



- تتكون بعض الأيونات من اتحاد أكثر من ذرة لأكثر من عنصر، وتعرف هذه الأيونات باسم **الأيون متعدد الذرات** أو **المجموعة الذرية**.

المجموعة الذرية

الأيون الذى يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.

- الجدول التالى يوضح أمثلة لبعض **المجموعات الذرية** وصيغتها الجزيئية:

المجموعة الذرية	الصيغة الجزيئية
هيدروكسيد	OH^-
نترات	NO_3^-
نيتريت	NO_2^-
بيكربونات	HCO_3^-
الهيبوكلوريت	ClO^-
الكلوريت	ClO_2^-
أمونيوم	NH_4^+

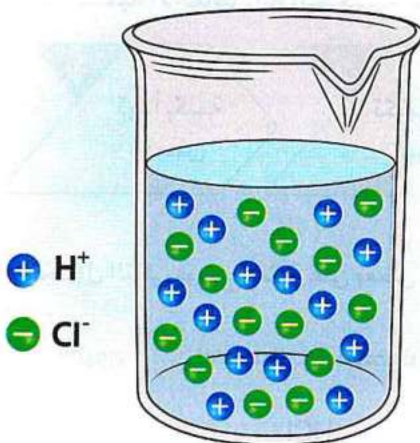
المجموعة الذرية	الصيغة الجزيئية
كبريتات	SO_4^{2-}
كبريتيت	SO_3^{2-}
كربونات	CO_3^{2-}
فوسفات	PO_4^{3-}

- تصنف المركبات الكيميائية تبعًا لخواصها إلى **أربعة** أنواع كما يلى:

1- الأحماض 2- القلويات 3- الأكاسيد 4- الأملاح

- تشترك معظم الأيونات متعددة الذرات (**المجموعات الذرية**) فى تركيب الأحماض مثل حمض النيتريك HNO_3.
- تدخل مجموعة **الهيدروكسيد** (OH^-) فى تركيب القلويات، مثل: هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

أولًا الأحماض



- الشكل المقابل يعبر عن ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين **HCl** فى الماء ليكوِّن حمض الهيدروكلوريك:

– عند ذوبان (تفكك) غاز كلوريد الهيدروجين فى الماء تنتج أيونات **الهيدروجين الموجبة H^+**.



الأحماض

مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة (H^+).

ملحوظة

- تنتج الأحماض من اتحاد **كاتيون الهيدروجين الموجب** مع أنيون سالب لعنصر لا فلزى أو مجموعة ذرية سالبة (**ما عدا الأكسجين ومجموعة الهيدروكسيد**).

أنواع الأحماض

- يمكن تصنيف الأحماض تبعًا لوجود عنصر الأكسجين إلى نوعين كما يلى:

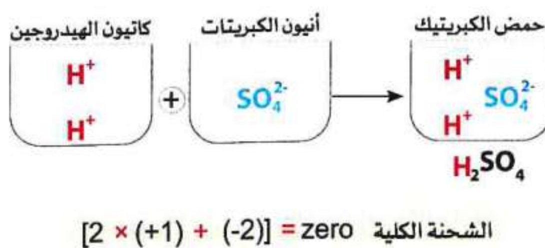
	الأحماض الأكسجينية	الأحماض اللاأكسجينية
التعريف	• الأحماض التى تحتوى على عنصر الأكسجين. • تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع مجموعة ذرية سالبة (عدا الهيدروكسيد).	• الأحماض التى لا تحتوى على عنصر الأكسجين. • تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع أيون لا فلز سالب عدا الأكسجين.
أمثلة	- حمض الكبريتيك H_2SO_4 - حمض النيتريك HNO_3 - حمض الكربونيك H_2CO_3	- حمض الهيدروكلوريك HCl - حمض الهيدروبروميك HBr - حمض الهيدروكبريتيك H_2S

الصيغ الجزيئية للأحماض

كتابة الصيغة الجزيئية للأحماض

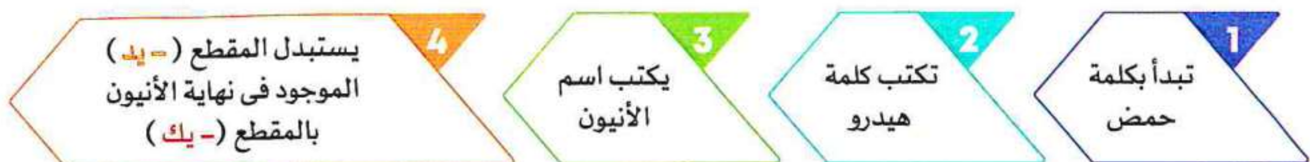
- تبدأ الصيغة الجزيئية للحمض برمز كاتيون الهيدروجين H^+.
- يليه على اليمين رمز أيون العنصر أو صيغة أيون المجموعة الذرية.
- يجب أن يكون عدد ذرات الهيدروجين فى جزىء الحمض يساوى مقدار شحنة الأنيون المكون له؛ لأن الشحنة الكلية لجزىء أى مركب تساوى zero.

مثال: الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك



1 طريقة تسمية الأحماض اللاأكسجينية:

- يتم تسمية الأحماض اللاأكسجينية كالآتى:



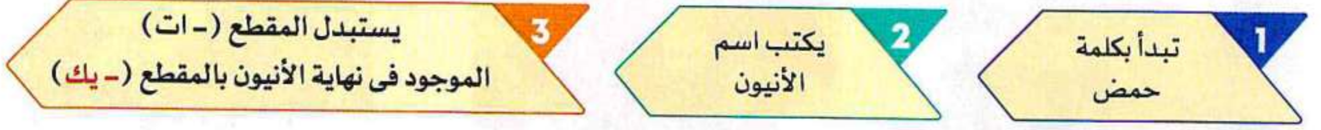
- الجدول التالى يوضح أمثلة على بعض الأحماض «اللاأكسجينية» والأنيونات الداخلة فى تركيبها:

الأنيون	الصيغة الجزيئية للحمض	اسم المركب فى الحالة الغازية	اسم المركب عندما يكون فى صورة محلول
كلوريد Cl^-	HCl	كلوريد هيدروجين	حمض هيدروكلوريك
بروميد Br^-	HBr	بروميد هيدروجين	حمض هيدروبروميك
كبريتيد S^{2-}	H_2S	كبريتيد هيدروجين	حمض هيدروكبريتيك

2 طريقة تسمية الأحماض الأكسجينية:

أولًا: الأحماض الأكسجينية التى ينتهى اسم الأنيون فيها بالمقطع (- ات):

◄ يتم تسميتها كالآتى:

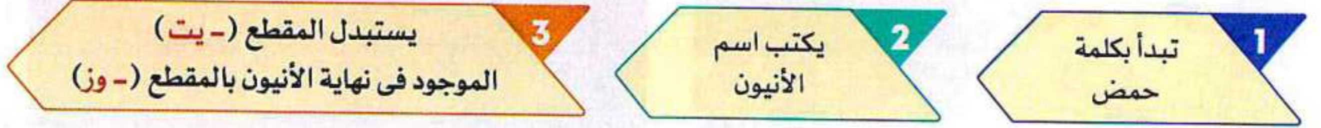


◄ الجدول التالى يوضح أمثلة لبعض هذه الأحماض:

الأنيون	الصيغة الجزيئية للحمض	اسم الحمض
النترات NO_3^-	HNO_3	حمض نيتريك
الكبريتات SO_4^{2-}	H_2SO_4	حمض كبريتيك
الفوسفات PO_4^{3-}	H_3PO_4	حمض فوسفوريك
الكربونات CO_3^{2-}	H_2CO_3	حمض كربونيك

ثانيًا: الأحماض الأكسجينية التى ينتهى اسم الأنيون فيها بالمقطع (- يت):

◄ يتم تسميتها كالآتى:



◄ الجدول التالى يوضح أمثلة لبعض هذه الأحماض:

الأنيون	الصيغة الجزيئية للحمض	اسم الحمض
النيتريت NO_2^-	HNO_2	حمض نيتروز
الكبريتيت SO_3^{2-}	H_2SO_3	حمض كبريتوز
الهيبوكلوريت ClO^-	$HClO$	حمض هيبوكلوروز

سؤال

أكمل الجدول التالى بكتابة صيغة واسم الحمض الذى يحتوى على الأنيونات التالية:

الأنيون	الصيغة الجزيئية للحمض	اسم الحمض
اليوديد I^-	....	....
الكربونات CO_3^{2-}	....	....
الكلوريت ClO_2^-	....	حمض الكلوروز

أمثلة لبعض الأحماض الموجودة فى المنزل


1 الليمون


2 الكاتشب


3 العنب

التكامل مع علوم الحياة:

- تلعب الأحماض دورًا هامًّا فى جسم الإنسان، ومنها:

1 حمض الهيدروكلوريك

تفرزه المعدة، ويساعد على هضم الطعام.



2 حمض اللاكتيك

يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين.

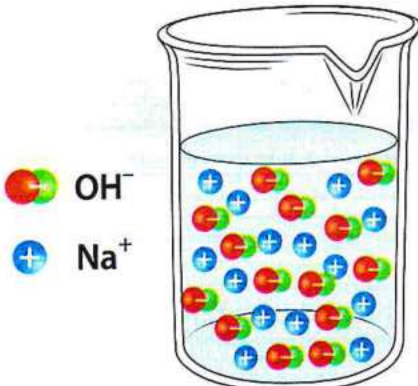
وتراكمه فى العضلات يتسبب فى حدوث الشد العضلى.



ثانيًا القلويات

- الشكل المقابل يعبر عن ذوبان هيدروكسيد الصوديوم الصلب NaOH فى الماء:

- عند تفكك (ذوبان) هيدروكسيد الصوديوم فى الماء تنتج أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).





القلويات

مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).

ملحوظة

- تنتج القلويات من اتحاد أنيون الهيدروكسيد السالب مع كاتيون موجب لعنصر فلزى أو مجموعة ذرية موجبة.

طريقة تسمية القلويات

◄ تتم تسمية القلويات كالآتى:

1. تبدأ بكلمة هيدروكسيد.
2. يكتب اسم الكاتيون.

◄ الجدول التالى يوضح أمثلة لبعض الكاتيونات والصيغة الجزيئية للقلويات الناتجة:

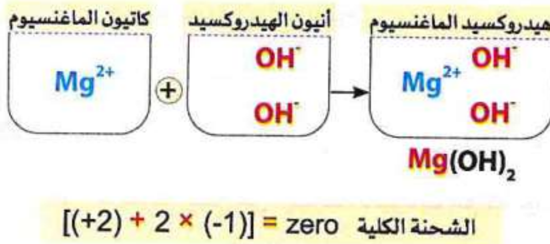
الكاتيون	صيغة جزىء القلوى	اسم القلوى
الصوديوم Na^+	$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم
الماغنسيوم Mg^{2+}	$Mg(OH)_2$	هيدروكسيد الماغنسيوم
الأمونيوم NH_4^+	NH_4OH	هيدروكسيد الأمونيوم

الصيغ الجزيئية للقلويات

كتابة الصيغة الجزيئية للقلويات

- تبدأ الصيغة الجزيئية للقلويات برمز الكاتيون أو المجموعة الذرية الموجبة.
- وتنتهى الصيغة الجزيئية للقلويات بأنيون الهيدروكسيد OH^-.
- يجب أن يكون عدد مجموعات الهيدروكسيد فى الجزىء القلوى يساوى مقدار شحنة الكاتيون أو المجموعة الذرية الموجبة المكونة له ؛ لأن الشحنة الكلية لجزىء أى مركب تساوى zero.

مثال: الصيغة الجزيئية لهيدروكسيد الماغنسيوم



الشحنة الكلية $[(+2) + 2 \times (-1)] = zero$

أمثلة لبعض القلويات الموجودة فى المنزل


1 المنظفات


2 معجون الأسنان



3 صودا الخبيز

العالم أرهينيوس



- عالم سويدى حصل على جائزة «نوبل» فى علم الكيمياء.
- أوضح أن الأحماض تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة (H^+)، بينما القلويات تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).

تطبيق 1 الأحماض والقلويات

1 **(أ) اخترالإجابة الصحيحة :**

1 ينتج عن اتحاد الهيدروجين بالعناصر الآتية أحماض ما عدا عنصر .... (الأقصر 2025)

(أ) اليود (ب) الكلور (جـ) الأكسجين (د) البروم

2 تحتوى الأحماض على المجموعات الذرية التالية ما عدا .... (قنا 2025)

(أ) CO_3^{-2} (ب) SO_4^{-2} (جـ) NO_3^- (د) OH^-

3 الصيغة الجزيئية لمجموعة الكربونات هى .... (سوهاج 2025)

(أ) CO_3^{-2} (جـ) NO_3^- (جـ) CO_2 (د) OH^-

4 يعتبر معجون الأسنان وصودا الخبيز من .... (القاهرة 2025)

(أ) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات الآتية :

1 هيدروكسيد الماغنسيوم.

2 حمض النيتروز.

2 **(أ) اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :**

1 مركبات تنتج من ارتباط الأنيونات مع كاتيون الهيدروجين الموجب.

2 حمض يتكون فى عضلات الجسم عند نقص الأكسجين ويسبب شدًّا عضليًا. (الجيزة 2025)

3 الأيون الذى يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.

4 الأحماض التى تحتوى أنيوناتها على عنصر الأكسجين.

(ب) اكتب اسم المركبات الكيميائية الآتية :

1 H_3PO_4 (أسيوط 2025)

2 $Ca(OH)_2$ (أسيوط 2025)

3 $HClO_2$

3 **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

1 إذا كان الأيون الداخل فى تركيب الحمض HClO يسمى هيبوكلوريت، فإن الحمض يسمى .... (الشرقية 2025)

2 مجموعة .... الذرية موجبة الشحنة، بينما مجموعة .... شحنتها (−3). (الجيزة 2025)

3 تحتوى الأحماض على كاتيون .... ، بينما تحتوى القلويات على أنيون .... (البحيرة 2025)

4 الصيغة الجزيئية للحمض الناتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين مع أنيون الكبريتات هى .... (القاهرة 2025)

(ب) قارن بين :

1 حمض الكبريتيك وحمض الهيدروبروميك ،(من حيث نوع الحمض).

2 مجموعة البيكربونات ومجموعة الكبريتيت، من حيث (الرمز وعدد الشحنات التى تحملها).

الدرس 2 ذاكر الجزء 2

خواص الأحماض والقلويات

أولًا التأثير على شريطى دوار الشمس

◄ يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام **شرائط** دوار الشمس الزرقاء والحمراء كما يلى:

الأحماض	القلويات
• تغير لون شريط دوار الشمس **الأزرق** إلى اللون **الأحمر**.	• تغير لون شريط دوار الشمس **الأحمر** إلى اللون **الأزرق**.
• يؤدى ذوبانها فى الماء إلى زيادة نسبة **كاتيونات الهيدروجين الموجبة** H^+ المسئولة عن جميع خواص الأحماض.  شريط دوار الشمس الأزرق	• يؤدى ذوبانها فى الماء إلى زيادة نسبة **أنيونات الهيدروكسيد السالبة** OH^- المسئولة عن جميع خواص القلويات.  شريط دوار الشمس الأحمر

تفاعل الأحماض مع القلويات

حمض + قلوى ← ملح + ماء

◄ تتفاعل الأحماض مع القلويات مكونة **ملحًا وماء**:

– مثال: يتفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH، وينتج ملح **كلوريد الصوديوم NaCl وماء** H_2O



ملحوظة

• لا تتفاعل الأحماض مع بعضها، وكذلك لا تتفاعل القلويات مع بعضها.

ثانيًا توصيل التيار الكهربى

◄ توصل الأحماض والقلويات التيار الكهربى **بدرجات متفاوتة** (مختلفة) حسب **قوتها**:

◄ للتعرف على التوصيل الكهربى لبعض الأحماض، نجرى النشاط التالى:

نشــاط: التوصيل الكهربى للأحماض

الأدوات: كميتان متساويتان من حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك لهما نفس التركيز - بطارية - أسلاك توصيل - مفتاح كهربى - مصباح كهربى.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 كون دائرة كهربية بسيطة. 2 اختبر توصيل محلول حمض الهيدروكلوريك ومحلول حمض الخليك للتيار الكهربى كما هو موضح بالرسم.		• يضىء المصباح الكهربى بشكل ضعيف فى حالة **حمض الخليك**. • تزداد شدة إضاءة المصباح فى حالة **حمض الهيدروكلوريك**.

الاستنتاج • الأحماض القوية مثل: حمض الهيدروكلوريك جيدة التوصيل للتيار الكهربى، بينما الأحماض الضعيفة، مثل: حمض الخليك المخفف (المستخدم فى صناعة الخل) ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.

◄ تختلف الأحماض عن بعضها **فى درجة توصيلها للكهرباء**، كالتالى:

الأحماض القوية	الأحماض الضعيفة
• جيدة التوصيل للتيار الكهربى.	• ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.
أمثلة	
– حمض الهيدروكلوريك. HCl	– الخل (حمض الخليك المخفف).
– حمض الكبريتيك. H_2SO_4	– حمض الكبريتوز H_2SO_3
– حمض النيتريك. HNO_3	– حمض النيتروز HNO_2

◄ تختلف القلويات عن بعضها فى درجة توصيلها للكهرباء، كالتالى:

القلويات القوية	القلويات الضعيفة
• جيدة التوصيل للتيار الكهربى.	• ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.
أمثلة	
– هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$.	– هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH.

ثالثًا الأكاسيد القاعدية والأكاسيد الحامضية

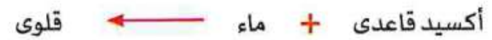
◄ يمكن التعرف على العلاقة بين الفلزات والأكاسيد القاعدية، والعلاقة بين اللافلزات والأكاسيد الحامضية من الجدول التالى:

الأكاسيد القاعدية

• تحترق الفلزات فى وجود الأكسجين مكونة أكاسيد فلزية يعرف معظمها **بالأكاسيد القاعدية**.



– تذوب بعض الأكاسيد القاعدية فى الماء مكونة **قلويات**.



الأكاسيد القاعدية
أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونًا قلويات.

• **مثل**: احتراق الماغنسيوم فى الهواء الجوى مكونًا أكسيد الماغنسيوم MgO الذى يذوب فى الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$

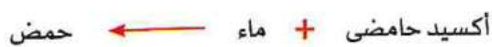


الأكاسيد الحامضية

• تحترق اللافلزات فى وجود الأكسجين مكونة أكاسيد لافلزية يعرف معظمها **بالأكاسيد الحامضية**.



– تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة **أحماضًا**.



الأكاسيد الحامضية
أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكونة أحماضًا.

• **مثل**: احتراق الكبريت فى الهواء الجوى مكونًا ثالث أكسيد الكبريت SO_3 الذى يذوب فى الماء مكونًا محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4



ملحوظة

- تتفاعل أكاسيد الفلزات مع الأحماض، ولكنها لا تتفاعل مع القلويات.
- تتفاعل أكاسيد اللافلزات مع القلويات، ولا تتفاعل مع الأحماض.

تطبيق طبى



لبن الماغنيسيا:

يستخدم كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. **علل**

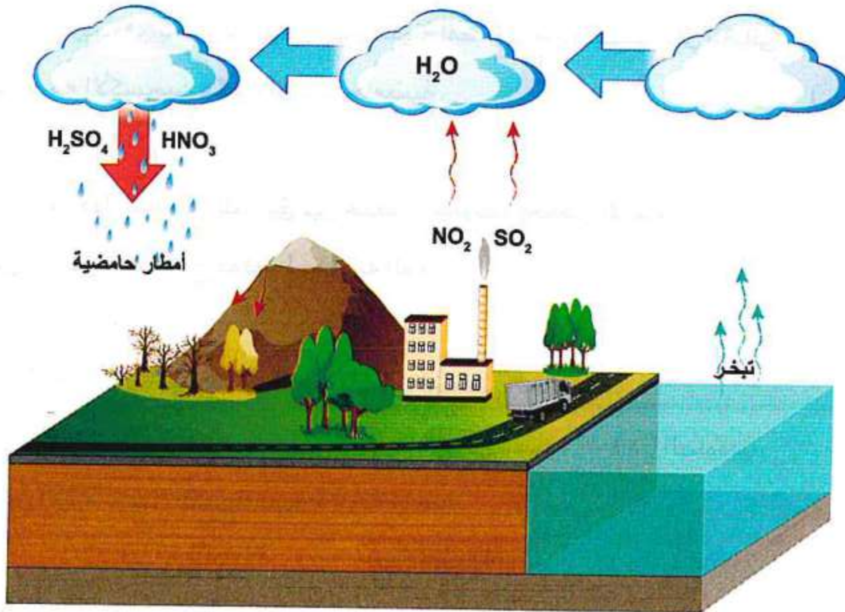
لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ التى تعادل الحموضة الزائدة فى المعدة.

التكامل مع علوم البيئة: الأمطار الحامضية

- يؤدى احتراق الوقود الحفرى مثل البترول والفحم فى السيارات والمصانع ومحطات توليد الطاقة إلى تصاعد **أكاسيد حامضية**.
- من أمثلة هذه الأكاسيد: ثانى أكسيد النيتروجين NO_2، وثانى أكسيد الكبريت SO_2 .
- تذوب هذه الأكاسيد فى بخار ماء الهواء الجوى، وتتجمع فى السحب وتسقط فى صورة **أمطار حامضية**.

الأمطار الحامضية

أمطار تنتج عن ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى.



أضرار الأمطار الحامضية:

- تتسبب الأمطار الحامضية فى حدوث أضرار بالغة على الأنظمة البيئية والكائنات الحية التى تعيش فيها، مثل:

1. تدمير الغابات
2. تآكل أحجار المبانى
3. الإضرار بالكائنات الحية التى تعيش فى المسطحات المائية
4. الإضرار بصحة الجهاز التنفسى فى الإنسان



أثر الأمطار الحامضية على المبانى

تطبيق 2 خواص الأحماض والقلويات

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء يكوّن أحماضًا، بينما ذوبان الأكاسيد .... يكون قلويات. (الأقصر 2025)

2 تتسبب الأمطار الحامضية فى بعض الأضرار مثل .... و ....

3 عند وضع شريط دوار الشمس فى محلول NaOH فإنه يتغير إلى اللون .... (القاهرة 2025)

(ب) قارن بين:

1 حمض الهيدروكلوريك وحمض الكبريتوز، من حيث نوع الحمض والتوصيل الكهربى. (بنى سويف 2025)

2 هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم، من حيث التوصيل الكهربى. (الفيوم 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 أيون الهيدروكسيد OH^- المسئول عن خواص الأحماض. ( )

2 تتفاعل القلويات مع الأحماض مكونة أكاسيد فلزية وماء. ( )

3 تذوب أكاسيد الكبريت فى بخار ماء الهواء الجوى مكونة أمطارًا قاعدية تسبب تآكل المبانى. ( ) (بنى سويف 2025)

4 تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد حامضية. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1 لا يستخدم شريط دوار الشمس للتفريق بين حمض النيتريك وحمض النيتروز. (الإسماعيلية 2025)

2 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (الجيزة 2025)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يعد أيون .... الموجب هو المسئول عن الخواص الحامضية.

(أ) الكلوريد (ب) الهيدروجين (جـ) الهيدروكسيد (د) الصوديوم

2 جميع المحاليل الآتية توصل الكهرباء بصورة جيدة ما عدا .... (المنوفية 2025)

(أ) HCl (ب) H_2SO_4 (جـ) NaOH (د) HNO_2

3 عند ارتباط كاتيون الألومنيوم الموجب مع أنيون الهيدروكسيد يتكون مركب .... شريط دوار الشمس. (أسوان 2025)

(أ) يحمر (ب) يزرق (جـ) يخضر (د) لا يؤثر

4 جميع ما يلى من الأكاسيد الحامضية ما عدا ....

(أ) أكسيد الكالسيوم (ب) ثالث أكسيد الكبريت

(جـ) ثانى أكسيد النيتروجين (د) ثانى أكسيد الكربون

(ب) ما المقصود بـ...؟

1 الأكاسيد الحامضية. (الفيوم 2025)

2 الأكاسيد القاعدية

3 الأمطار الحامضية

الجزء 1 الأحماض والقلويات

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 الصيغة NO_2^- تعبر عن الرمز الكيميائى لمجموعة .... (الجيزة 2025)

(أ) النترات (ب) النيتريت (جـ) الكربونات (د) البيكربونات

2 الصيغة الجزيئية لمجموعة الكربونات هى .... (سوهاج 2025)

(أ) CO_3^{-2} (ب) NO_3^- (جـ) CO_2 (د) OH^-

3 تبدأ الصيغة الجزيئية لحمض النيتروز بكاتيون ....

(أ) Cl^- (ب) OH^- (جـ) H^+ (د) Na^+

4 يعتبر معجون الأسنان وصودا الخبيز من .... (القاهرة 2025)

(أ) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

5 تنتج الأحماض عند اتحاد الهيدروجين بالعناصر الآتية ما عدا .... (الأقصر 2025)

(أ) اليود (ب) الكلور (جـ) الأكسجين (د) البروم

6 عند ذوبان الأحماض فى الماء، فإنها تعطى أيونات ....

(أ) OH^- (ب) Na^+ (جـ) H^+ (د) OH^+

7 أى مما يلى يعتبر حمضًا أكسجينيًّا؟ .... (القليوبية 2025)

(أ) H_2S (ب) NaOH (جـ) H_2SO_4 (د) HCl

8 جميع الأحماض الآتية لا تحتوى على عنصر الأكسجين ما عدا حمض ....

(أ) الهيدروكلوريك (ب) حمض النيتروز (جـ) الهيدروبروميك (د) الهيدروفلوريك

9 تحتوى الأحماض على المجموعات الذرية التالية عدا مجموعة .... (قنا 2025)

(أ) CO_3^{-2} (ب) SO_4^{-2} (جـ) NO_3^- (د) OH^-

10 يمكن أن يتكون حمض أكسجينى نتيجة ارتباط كاتيون الهيدروجين بـ............

(أ) أيون موجب (ب) مجموعة ذرية سالبة

(جـ) مجموعة ذرية موجبة (د) أيون لافلز سالب

11 إذا كان الأنيون الداخل فى تركيب الحمض HClO يسمى هيبوكلوريت، فإن الحمض يسمى .... (الشرقية 2025)

(أ) حمض هيبوكلورز (ب) حمض هيبوكلوريك

(جـ) حمض بيروكلوريك (د) حمض كولوروز

12 التسمية الصحيحة لحمض H_2S هى ....

(أ) حمض الكبريتوز (ب) حمض هيدروكبريتيك

(جـ) حمض الكبريتيك (د) حمض الكبريتات

13 يتساوى عدد العناصر مع عدد الذرات فى أيون ....

(أ) الكربونات (ب) النترات (جـ) الهيدروكسيد (د) البيكربونات

14 يتشابه أيون الكبريتات مع أيون الفوسفات فى عدد ....

(أ) الشحنات السالبة (ب) الشحنات الموجبة

(جـ) ذرات الأكسجين (د) ذرات الكبريت

15 يتكون حمض أكسجينى عند ارتباط كاتيون الهيدروجين الموجب مع أنيون ....

(أ) الكلوريد (ب) البروميد (جـ) الفوسفات (د) الكبريتيد

16 عدد العناصر فى جزئ حمض الكبريتيك ....

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

17 أقل عدد من العناصر التى تشترك فيها الأحماض الأكسجينية ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

18 الشحنة الكلية لجزئ أى مركب تساوى ....

(أ) (1-) (ب) zero (جـ) (1+) (د) (2+)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 الرمز الكيميائى لمجموعة النترات .... ، بينما الرمز الكيميائى لمجموعة الكبريتات ....

2 أوضح العالم .... أن الأحماض مواد تذوب فى الماء وتعطى أيونات ....

3 يعتبر الليمون من أمثلة المواد .... ، بينما معجون الأسنان من أمثلة المواد .... (القاهرة 2025)

4 تنقسم الأحماض حسب وجود الأكسجين إلى .... و ....

5 تفرز المعدة حمض .... الذى يساعد على .... (المنيا 2025)

6 تؤدى زيادة حمض .... فى العضلات إلى شد عضلى. (الفيوم 2025)

7 تحتوى الأحماض على كاتيون .... الموجب، بينما تحتوى القلويات على أنيون .... السالب. (البحيرة 2025)

8 مجموعة .... الذرية موجبة الشحنة، بينما مجموعة .... شحنتها (3-). (الجيزة 2025)

9 يتحد كاتيون الهيدروجين مع أنيون الفوسفات مكونًا حمضًا يعرف باسم .... وصيغته .... (المنوفية 2025)

10 القلوى الذى يحتوى على NH_4^+ تكون صيغته الجزيئية .... (دمياط 2025)

11 يعتبر حمض الكبريتوز من الأحماض .... ، بينما حمض الهيدروكبريتيك من الأحماض ....

12 الصيغة الجزيئية للقلوى الذى يحتوى على كاتيون Ca^{+2} .... (الدقهلية 2025)

13 الحمض الذى يحتوى على أنيون ClO_2^- تكون صيغته .... ، ويسمى .... (الشرقية 2025)

14 الحمض الذى يحتوى على مجموعة SO_4^{-2} تكون صيغته الجزيئية .... ، والقلوى الذى يحتوى على كاتيون العنصر Na^+ تكون صيغته .... (الفيوم 2025)

15 يختلف أنيون الهيبوكلوريت مع أنيون الكلوريت فى عدد ذرات ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تفرز المعدة حمض اللاكتيك الذى يساعد فى هضم الطعام. ( ) (الجيزة 2025)

2 تذوب الأحماض فى الماء، وتعطى أيونات الهيدروجين السالبة. ( )

3 تحتوى جميع الأحماض على عنصر الأكسجين. ( )

4 تنتج القلويات من اتحاد أنيون الهيدروكسيد السالب مع كاتيونات موجبة لعناصر فلزية فقط. ( )

5 عند ذوبان هيدروكسيد البوتاسيوم فى الماء تزداد نسبة كاتيونات الهيدروكسيد فى المحلول. ( ) (أسيوط 2025)

6 حمض الهيدروكلوريك من الأحماض غير الأكسجينية. ( ) (قنا 2025)

7 يسمى الحمض الذى يحتوى على أنيون صيغته SO_3^{2-} بحمض الكبريتيك. ( ) (بنى سويف 2025)

8 الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك H_2SO_4، بينما الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك HNO_3. ( ) (القاهرة 2025)

9 الصيغة الجزيئية للقلوى الذى يحتوى على كاتيون Al^{+3} هى $Al(OH)_2$. ( ) (الدقهلية 2025)

10 تختلف مجموعتا النترات والنيتريت فى الشحنة. ( ) (سوهاج 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 أيونات مكونة من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر. (الدقهلية 2025)

2 حمض يتكون فى عضلات الجسم عند نقص الأكسجين ويسبب شدًا عضليًا. (الجيزة 2025)

- حمض يمد عضلات الجسم بالطاقة فى حالة نقص الأكسجين.

3 حمض تفرزه المعدة، ويساعد فى هضم الطعام. (بورسعيد 2025)

4 مادة يؤدى ذوبانها فى الماء إلى زيادة أيونات OH^- فى المحلول. (القليوبية 2025)

5 مواد تذوب فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة. (القاهرة 2025)

6 أحماض تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع أيون لافلز سالب ما عدا الأكسجين. (الإسماعيلية 2025)

7 أحماض تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع مجموعة ذرية سالبة ما عدا الهيدروكسيد. (أسيوط 2025)

8 عالم أوضح أن الأحماض تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الصيغة الكيميائية لمجموعة الأمونيوم NaH^+. (البحيرة 2025)

2 تتفكك الأملاح فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.

3 يعتبر حمض النيتروز من الأحماض غير الأكسجينية. (الفيوم 2025)

4 الحمض الناتج من ارتباط الهيدروجين مع أيون النيتريت يسمى حمض النيتريك. (الشرقية 2025)

5 الصيغة الجزيئية لمجموعة النيتريت هى NH_4^+. (القاهرة 2025)

6 الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك H_2S.

7 تبدأ الصيغة الجزيئية لجميع الأحماض بأيون الهيدروكسيد السالب.

8 الصيغة الجزيئية لحمض المعدة هى HBr. (الجيزة 2025)

9 تتفق مجموعة الكبريتات مع مجموعة الكربونات فى عدد الذرات. (سوهاج 2025)

6 اكتب الصيغة الجزيئية لكل من المركبات الآتية:

1 حمض النيتروز (أسوان 2025)

2 حمض الكربونيك. (الجيزة 2025)

3 هيدروكسيد الألومنيوم. (أسوان 2025)

4 هيدروكسيد الأمونيوم. (الأقصر 2025)

5 هيدروكسيد البوتاسيوم. (الأقصر 2025)

6 حمض الهيدرويوديك. (كفر الشيخ 2025)

7 حمض المعدة. (سوهاج 2025)

8 حمض الهيبوكلوروز. (الفيوم 2025)

7 اكتب اسم كل من الأحماض والقلويات الآتية:

1 H_3PO_4 (أسيوط 2025)

2 $Ca(OH)_2$ (أسيوط 2025)

3 $HClO_2$ (القاهرة 2025)

4 HBr

5 H_2CO_3 (قنا 2025)

6 H_2S

8 استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اربط بين باقى الكلمات:

1 الليمون – صودا الخبيز – الكاتشب – العنب. (أسيوط 2025)

2 $HCl - HNO_3 - H_2SO_4 - HNO_2$ (أسيوط 2025)

3 المنظفات – صودا الخبيز – هيدروكسيد الماغنسيوم – الليمون. (القاهرة 2025)

4 حمض الهيدروكلوريك – حمض النيتروز – حمض الهيدروبروميك – حمض الهيدروفلوريك.

5 النترات – الفوسفات – الأمونيوم – الكبريتات.

6 $HBr - H_2O - HClO_2 - HNO_2 - HCl$ (الإسماعيلية 2025)

9 اذكر مثالًا لكل من:

1 حمض تفرزه المعدة. (القاهرة 2025)

2 حمض تفرزه العضلات. (الدقهلية 2025)

3 مجموعة ذرية سالبة الشحنة مقدارها (3-). (الشرقية 2025)

4 حمض أكسجينى. (الفيوم 2025)

5 حمض غير أكسجينى.

6 مجموعة ذرية موجبة. (الإسماعيلية 2025)

7 حمض أكسجينى يحتوى على 3 ذرات هيدروجين.

10 اذكر أهمية كل من:

1 حمض اللاكتيك. (الأقصر 2025)

2 حمض الهيدروكلوريك. (قنا 2025)

11 قارن بين كل من:

1 مجموعة الكربونات ومجموعة البيكربونات، من حيث (عدد الشحنات – الصيغة الجزيئية).

2 مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتيت، من حيث (عدد ونوع الشحنات التى تحملها – الصيغة الجزيئية). (الفيوم 2025)

3 حمض الكبريتوز وحمض الهيدروكبريتيك، من حيث (الصيغة الجزيئية – نوع الحمض).

4 مجموعة الأمونيوم ومجموعة النترات، من حيث (نوع الشحنة – وعدد الذرات فى كل مجموعة).

12 ما المقصود بكل من ...؟

1 المجموعة الذرية. (سوهاج 2025)

2 الأحماض.

3 القلويات. (الفيوم 2025)

4 الأحماض الأكسجينية.

5 الأحماض اللاأكسجينية.

13 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 تراكم حمض اللاكتيك فى عضلات الجسم. (الإسماعيلية 2025)

2 زيادة إفراز حمض الهيدروكلوريك فى المعدة. (بورسعيد 2025)

3 ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين فى الماء. (المنوفية 2025)

الجـــزء 2 خواص الأحماض والقلويات

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 كل مما يلى من المحاليل ضعيفة التوصيل للكهرباء ما عدا .... (الشرقية 2025)

(ا) حمض الخليك (ب) حمض الكبريتيك

(جـ) حمض النيتروز (د) هيدروكسيد الأمونيوم

2 يتكون الأكسيد القاعدى من ارتباط .... (المنيا 2025)

(ا) فلز - أكسجين (ب) لا فلز - أكسجين

(جـ) فلز - ثانى أكسيد الكربون (د) ملح - أكسجين

3 من الأحماض الضعيفة .... (الفيوم 2025)

(ا) حمض الكبريتيك (ب) حمض الخليك (جـ) حمض الهيدروكلوريك (د) حمض النيتريك

4 يستخدم مركب .... كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (القليوبية 2025)

(ا) NaOH (ب) $Mg(OH)_2$

(جـ) MgOH (د) $MgCl_2$

5 من الأكاسيد الناتجة عن احتراق الوقود الحفرى .... (الجيزة 2025)

(ا) CaO (ب) NO_2

(جـ) SO_2 (د) (ب ، جـ) معًا

6 تتسبب الأمطار الحامضية فى زيادة .... (القاهرة 2025)

(ا) نسبة الأكسجين فى الهواء الجوى (ب) تآكل أحجار المبانى

(جـ) خصوبة التربة (د) تآكل طبقة الأوزون

7 يتفاعل أكسيد الماغنسيوم مع كل مما يأتى ما عدا .... (الدقهلية 2025)

(ا) HCl (ب) NaOH

(جـ) H_2SO_4 (د) HNO_3

8 عند ارتباط كاتيون الألومنيوم الموجب مع أنيون الهيدروكسيد يتكون مركب .... شريط دوار الشمس. (أسوان 2025)

(ا) يحمر (ب) يزرق

(جـ) يخضر (د) لا يؤثر

9 كل مما يلى من الأكاسيد القاعدية ما عدا .... (أسيوط 2025)

(ا) CaO (ب) Na_2O

(جـ) MgO (د) SO_3

10 يتفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH ويتكون ....

(ا) ملح NaCl فقط (ب) H_2O فقط

(جـ) ملح NaCl و ماء (د) ملح $NaCl_2$ وماء

11 حمض الكبريتوز.................. . (قنا 2025)

(ا) يزرق دليل دوار الشمس (ب) يدخل فى تركيبه أنيون الكبريتيد

(جـ) صيغته الجزيئية H_2SO_4 (د) من الأحماض الضعيفة

12 عند تفاعل عنصر $_{11}Na$ مع الأكسجين يتكون ....

(ا) حمض (ب) قلوى

(جـ) أكسيد قاعدى (د) أكسيد حامضى

2 أكمل العبارات الآتية:

1 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء يكوِّن أحماضًا، بينما ذوبان الأكاسيد .... يكوِّن قلويات. (الأقصر 2025)

2 تتفاعل الأحماض مع القلويات مكونة .... و............... . (الدقهلية 2025)

3 تتفاعل أكاسيد الفلزات مع ....، ولكنها لا تتفاعل مع .... (بنى سويف 2025)

4 القلويات .... شريط ذوار الشمس، بينما الأحماض .... شريط دوار الشمس. (الغربية 2025)

5 تتكون أكاسيد حامضية مثل .... و............... عند احتراق الوقود الحفرى. (بنى سويف 2025)

6 من أضرار الأمطار الحامضية .... و............... .

7 حمض .... من الأحماض جيدة التوصيل للكهرباء، بينما حمض .... من الأحماض ضعيفة التوصيل للكهرباء. (المنيا 2025)

8 أكسيد الماغنسيوم MgO من الأكاسيد ....، بينما ثالث أكسيد الكبريت SO_3 من الأكاسيد ....

9 عند ذوبان أكسيد الصوديوم فى الماء يتكون محلول ....، بينما يتكون محلول .... عند ذوبان أكسيد SO_3 فى الماء.

10 يذوب ثانى أكسيد الكبريت فى بخار ماء الهواء الجوى وتتكون .... التى تسبب تآكل المبانى.

11 يستخدم .... فى علاج حموضة المعدة، وصيغته الجزيئية .... (الغربية 2025)

12 يعتبر حمض النيتريك من الأحماض ....، بينما حمض النيتروز والكبريتوز من الأحماض.............. .

13 ذوبان.............. فى الماء يكوِّن هيدروكسيد الماغنسيوم. (المنوفية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تنتج الأمطار الحامضية من ذوبان أكاسيد الفلزات مع بخار ماء الهواء الجوى. ( ) (أسوان 2025)

2 أكاسيد اللافلزات التى تذوب فى الماء تكوِّن قلويات. ( ) (الجيزة 2025)

3 تعد أيونات الهيدروجين المسئولة عن توصيل الكهرباء فى الأحماض. ( ) (المنوفية 2025)

4 يعتبر هيدروكسيد الأمونيوم من القلويات الضعيفة. ( ) (القاهرة 2025)

5 ثانى أكسيد الكربون أكسيد حامضى، بينما أكسيد الصوديوم أكسيد قاعدى. ( ) (الشرقية 2025)

6 تتفاعل الأحماض مع بعضها ويتكون ملح وماء. ( ) (أسيوط 2025)

7 الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتوز H_2SO_3 والذى يعتبر من الأحماض جيدة التوصيل للكهرباء. ( )

8 يوصل هيدروكسيد الأمونيوم التيار الكهربى بصورة أكبر من هيدروكسيد الصوديوم. ( ) (الأقصر 2025)

9 يزداد تأثير الأمطار الحامضية فى المدن الصناعية. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكونة أحماضًا. (الأقصر 2025)

2 أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونة قلويات.

3 أمطار تنتج من ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى. (سوهاج 2025)

4 مركبات تحمر لون شريط دوار الشمس الأزرق.

5 مركبات تزرق لون شريط دوار الشمس الأحمر.

6 الكاتيون المسئول عن جميع خواص الأحماض.

7 الأنيون المسئول عن جميع خواص القلويات. (القاهرة 2025)

8 مادة تستخدم كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (الجيزة 2025)

9 المحاليل الناتجة من ذوبان الأكاسيد القاعدية فى الماء.

5 علل لما يأتى:

1 تحول الأحماض لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر. (الفيوم 2025)

2 تحول القلويات لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق. (الفيوم 2025)

3 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت للحموضة. (الدقهلية 2025)

4 يعد ثالث أكسيد الكبريت من الأكاسيد الحامضية. (سوهاج 2025)

5 تختلف الأحماض فى قدرتها على توصيل الكهرباء.

6 يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الخليك عن طريق التوصيل الكهربى.

7 يمكن التمييز بين أكسيد الماغنسيوم وثالث أكسيد الكبريت باستخدام شريط دوار الشمس.

8 خطورة احتراق الوقود الحفرى فى السيارات والمصانع ومحطات توليد الطاقة.

9 يعد أكسيد الكالسيوم من الأكاسيد القاعدية.

6 ما المقصود بكل من...؟

1 الأكاسيد القاعدية.

2 الأكاسيد الحامضية. (الجيزة 2025)

3 الأمطار الحامضية. (أسيوط 2025)

7 استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اربط بين باقى الكلمات:

1 $MgO - CaO - SO_2 - Na_2O$. (القاهرة 2025)

2 $SO_2 - NO_2 - MgO - SO_3$. (المنيا 2025)

3 حمض الكبريتيك - حمض الخليك - حمض الكبريتوز - حمض النيتروز. (أسيوط 2025)

4 $HCl - H_2SO_4 - HNO_2 - H_2CO_3$. (السويس 2025)

5 محلول حمض الهيدروكلوريك - محلول هيدروكسيد الصوديوم - محلول حمض النيتريك - محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

8 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 إمرار التيار الكهربى فى حمض الكبريتيك وحمض الخليك المخفف، بالنسبة لإضاءة المصباح. (الجيزة 2025)

2 ذوبان أكاسيد الكبريت والنيتروجين فى مياه الأمطار. (المنيا 2025)

3 غمس شريط دوار الشمس الأحمر فى محلول هيدروكسيد الصوديوم. (المنوفية 2025)

4 تفاعل الأحماض مع القلويات. (القاهرة 2025)

5 سقوط الأمطار الحامضية على أحجار المبانى. (سوهاج 2025)

6 احتراق الكبريت فى وجود الأكسجين، ثم ذوبان الناتج فى الماء.

7 احتراق الوقود الحفرى فى السيارات والمصانع.

8 احتراق الماغنسيوم فى وجود الأكسجين، ثم ذوبان الناتج فى الماء.

9 قارن بين كل مما يأتى:

1 القلويات والأحماض، من حيث التأثير على دوار الشمس. (الجيزة 2025)

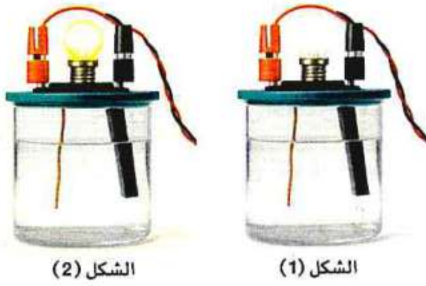
2 محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم، من حيث (التوصيل الكهربى لكل منهما). (الجيزة 2025)

3 أكسيد الماغنسيوم وثالث أكسيد الكبريت، من حيث (نوع الأكسيد وناتج الذوبان فى الماء). (سوهاج 2025)

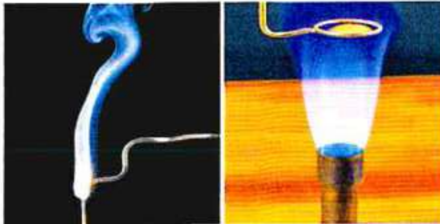
4 الأحماض القوية والأحماض الضعيفة، من حيث (التوصيل للتيار الكهربى، ومثال لكل منهما).

5 القلويات القوية والقلويات الضعيفة، من حيث (التوصيل للتيار الكهربى، ومثال لكل منهما).

10 أسئلة متنوعة:


الشكل (1) الشكل (2)

1 الشكلان المقابلان يوضحان مركبين قلويين؛
(هيدروكسيد الصوديوم، هيدروكسيد الأمونيوم).
(أ) اكتب الصيغة الكيميائية لكل منهما.
(ب) أيهما قلوى ضعيف؟ ولماذا؟
(جـ) أى الشكلين يعبر عن هيدروكسيد الصوديوم؟ ولماذا؟


احتراق الكبريت احتراق الماغنسيوم

2 الشكلان المقابلان يوضحان احتراق عنصرى الكبريت والماغنسيوم:
(أ) ما ناتج احتراق كل منهما؟
(ب) كيف نفرق بينهما بتجربة عملية؟







أسئلة مهارات التفكير العليا

11 1 اخترالإجابة الصحيحة :

1 عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء حمض :

(ا) الكبريتيك (ب) الهيدروبروميك

(جـ) الفوسفوريك (د) الهيدروكبريتيك

2 أى من الأيونات التالية لا يكوّن حمضًا عند ارتباطه بكاتيون الهيدروجين ؟

(ا) S_3^{2-} (ب) NO_3^- (جـ) NH_4^+ (د) I^-

3 أى مما يلى يمثل حمضًا أكسجينيًّا يوصل التيار الكهربى بقوة ؟

(ا) حمض الهيدروكلوريك (ب) حمض الكبريتوز

(جـ) حمض الخليك (د) حمض النيتريك

4 عندما يرتبط كاتيون الهيدروجين مع عنصر $_{17}X$ يكوّن مركبًا يتميز بجميع ما يلى ما عدا ....

(ا) يحمر شريط دوار الشمس (ب) يتفاعل مع NaOH

(جـ) يتفاعل مع H_2SO_4 (د) صيغته الجزيئية HX

5 يمكن فصل المحلول الناتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH عن طريق ....

(ا) الترشيح (ب) التبخير والتكثيف

(جـ) الفصل المغناطيسى (د) التحليل الكهربى

6 عنصر X يوجد فى الدورة الثانية والمجموعة 5A يتفاعل مع الأكسجين ويكوّن ....

(ا) أكسيدًا حامضيًّا (ب) أكسيدًا قاعديًّا (جـ) حمضًا (د) قلويًّا

7 جميع الأعداد الذرية الآتية لعناصر يمكن أن تكوّن أكاسيد حامضية عند ارتباطها بالأكسجين ما عدا............ .

(ا) 6 (ب) 7 (جـ) 11 (د) 16

2 لديك عنصران (X) و (Y)، العنصر (X) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 6A، والعنصر (Y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 2A . أجب عن الأسئلة الآتية :

1 ما نوع الأكسيد الناتج عند احتراق كل من العنصرين فى الهواء الجوى؟ واكتب صيغته الجزيئية.

2 عند ذوبان أكسيد العنصر (X) فى الماء يتكون مركب، ما نوع المركب ؟ وهل يغير لون شريط دوار الشمس الأحمر أم لا؟ مع ذكر السبب.

3 أى العنصرين يكون جيد التوصيل للكهرباء؟ مع ذكر السبب.

4 هل يتفاعل ناتج ذوبان أكاسيد هذه العناصر فى الماء مع بعضها؟ وما ناتج التفاعل؟

تدريبات الكتاب المدرسى



الـدرس 2

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة:

1 إذا كان الأنيون الداخل فى تركيب الحمض HClO يسمى هيبوكلوريت، فإن هذا الحمض يسمى ....

(أ) حمض هيبوكلوروز (ب) حمض هيبوكلوريك

(جـ) حمض بيروكلوريك (د) حمض كلوروز

2 ما الأيون الذى تزداد نسبته عند إذابة أى أكسيد حامضى فى الماء؟

(أ) H^+ (ب) OH^- (جـ) Na^+ (د) Cl^-

3 العنصر (X) يكون الأكسيد XO الذى يتفاعل مع الأحماض. أى مما يلى يعبر عن كل من العنصر (X) والأكسيد XO؟

(أ) X: فلز، XO: أكسيد حامضى (ب) X: لافلز، XO: أكسيد حامضى

(جـ) X: فلز، XO: أكسيد قاعدى (د) X: لافلز، XO: أكسيد قاعدى

4 عند ذوبان أكسيد الكالسيوم فى الماء ووضع شريطى دوار الشمس فى المحلول، فإن أحدهما يتغير لونه إلى اللون ....

(أ) الأحمر (ب) البنفسجى (جـ) الأزرق (د) الأصفر

5 أى مما يلى يعبر عن خواص هيدروكسيد الصوديوم الصلب؟

(أ) يذوب فى الماء ويتفاعل مع حمض HCl (ب) يذوب فى الماء ولا يتفاعل مع حمض HCl

(جـ) لا يذوب فى الماء ويتفاعل مع حمض HCl (د) لا يذوب فى الماء ولا يتفاعل مع حمض HCl

2 اكتب أسماء الأحماض والقلويات التالية:

(أ) H_2CO_3 (ب) HF (جـ) $Mg(OH)_2$ (د) LiOH

3 اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية:

1 حمض الكبريتيك. 2 هيدروكسيد الصوديوم.

4 هل يمكن التعرف على نوع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم باستخدام شريط دوار الشمس الأزرق؟ مع التفسير.

5 يتميز أكسيد العنصر (X) بالخواص التالية:

(أ) يتفاعل مع الأحماض.

(ب) لا يتفاعل مع القلويات.

هل العنصر (X) هو الكبريت أم النحاس؟ مع التفسير.

6 الشكلان المقابلان لتمثال واحد متروك فى مكان مفتوح خلال فترة زمنية تقارب 100 عام:

ما سبب اختفاء تفاصيل التمثال فى حدود ما درست؟





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يتشابه أيون الكبريتات مع أيون الفوسفات فى عدد.............. .

(أ) الشحنات الموجبة. (ب) ذرات الأكسجين

(جـ) ذرات الكبريت (د) الشحنات السالبة.

2 يمثل .... الصيغة الجزيئية لقلوى يحتوى على كاتيون Mg^{+2}

(أ) $MgSO_4$ (ب) $Mg(OH)_2$ (جـ) MgO (د) $MgOH$

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: علل لما يأتى:

1 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (الفيوم 2025)

2 تختلف الأحماض فى قدرتها على توصيل الكهرباء. (الشرقية 2025)

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1 المجموعة الذرية. 2 الأحماض. (القاهرة 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتفق مجموعة النترات مع مجموعة النيتريت فى نوع وعدد الذرات. ( )

2 تتفاعل الأحماض مع القلويات، وينتج ملح وماء. ( ) (القليوبية 2025)

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات. (السويس 2025)

2 تساقط أمطار حامضية على أحجار المبانى.

3 ذوبان أكسيد الماغنسيوم فى الماء. (بورسعيد 2025)

ثانيًا: كيف تميز عمليًا بين حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم. (الشرقية 2025)

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 مركبات تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع مجموعة ذرية سالبة (ما عدا الهيدروكسيد).

2 أمطار تنتج نتيجة ذوبان الأكاسيد الحامضية مع بخار ماء الهواء الجوى. (المنيا 2025)

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 الأحماض والقلويات، من حيث (التأثير على شريط دوار الشمس - والأنيون الناتج عن الذوبان فى الماء).

2 حمض الكبريتيك و حمض الكبريتوز، من حيث (قوة الحمض - الصيغة الجزيئية). (الفيوم 2025)

ثانيًا: اكتب الصيغة الجزيئية، واسم الحمض الذى يحتوى على الأنيونات التالية:

1 الكلوريد Cl^-. (الدقهلية 2025)

2 الكربونات CO_3^{2-}. (الدقهلية 2025)

4 (أ) أكمل العبارتين التاليتين:

1 يعتبر الليمون والكاتشب من المواد ....، ومعجون الأسنان وصودا الخبيز من المواد .... (الجيزة 2025)

2 المركب الذى صيغته HCl_2O يسمى ....، بينما حمض النيتروز صيغته الجزيئية ....

(ب) أولًا: اذكر مثالًا لكل من:

1 حمض غير أكسجينى.

2 قلوى ضعيف.

3 مجموعة ذرية موجبة الشحنة. (الغربية 2025)

ثانيًا: اذكر اثنين من أضرار الأمطار الحامضية.

....

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

1 حمض الهيدروكبريتيك

2 حمض الهيدروبروميك

3 حمض الكبريتوز

4 حمض الفوسفوريك

5 هيدروكسيد الأمونيوم

2 اكتب أسماء المركبات الكيميائية الآتية، واذكر نوعها:

1 HNO_2

2 $Mg(OH)_2$

3 N_2O

4 HBr

5 NH_4OH

6 Na_2O

3 ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:



الشكل (1) الشكل (2)

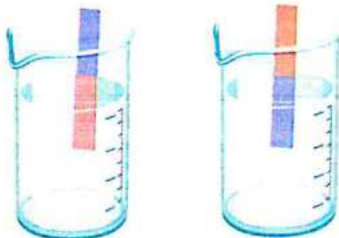
(أ) الشكلان المقابلان يوضحان مركبين؛ أحدهما قلوى، والآخر حمض:

1 أيهما الحمض؟ وأيهما القلوى؟

2 أيهما ناتج عن ذوبان لافلز؟ وأيهما ناتج عن ذوبان فلز؟

3 ما ناتج إضافة الأنبوبة الأولى إلى الأنبوبة الثانية؟

4 كيف تفرق بينهما بورقة دوار الشمس؟



الشكل (1) الشكل (2)

(ب) الشكلان المقابلان يوضحان مادتين:

1 أيهما حمض؟ وأيهما قلوى؟ ولماذا؟

2 إذا كانت المادة الحمضية تحتوى على $3H^+$ فما الصيغة الجزيئية المحتملة للحمض؟

3 ما الأيونات الناتجة عن ذوبان الحمض فى الماء؟

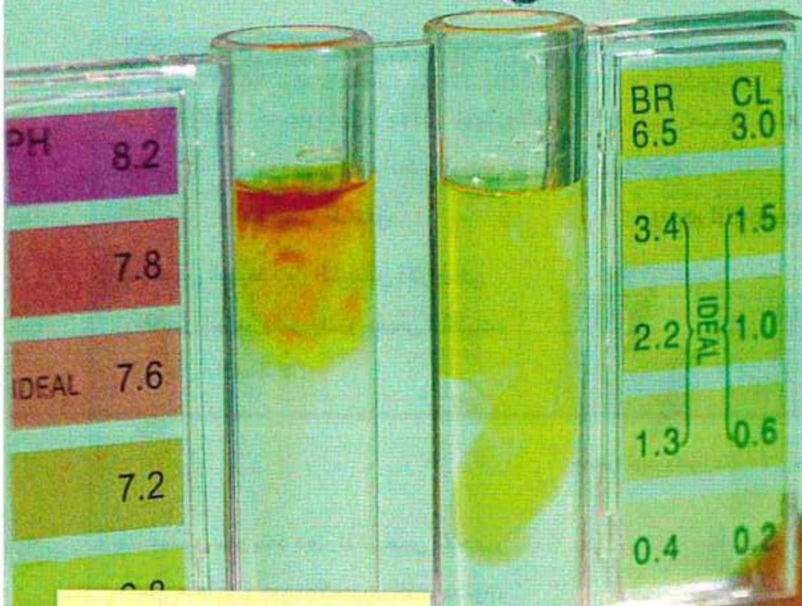
4 إذا كانت المادة القلوية تحتوى على مجموعة ذرية موجبة واحدة، فما الصيغة الجزيئية المحتملة للقلوى؟

5 ما الأيونات الناتجة عن ذوبان القلوى فى الماء؟

الدرس 3

الأدلة الكيميائية والأملاح





أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف مفهوم الأدلة الكيميائية.
2. يقارن بين تأثير الغازات على الأدلة.
3. يتعرف الرقم الهيدروجينى pH.
4. يميز بين أنواع المحاليل المختلفة بدلالة قيمة pH لها.
5. يصف خواص الأملاح.
6. يميز بين أنواع المحاليل المختلفة باستخدام الأدلة.

مصطلحات الدرس

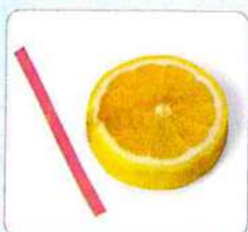
دليل كيميائى	Indicator
دليل دوار الشمس	Litmus indicator
دليل اليونيفرسال	Universal indicator
مقياس الرقم الهيدروجينى	pH Scale
الأملاح	Salts

فكر:

- تعلمنا فى الدرس السابق أن لون شرائط دوار الشمس تتغير حسب نوع المادة.

– فى ضوء ذلك: ماذا يحدث عند إضافة قطرات من الليمون إلى شريط دوار الشمس؟

☐ يصبح لونه أزرق. ☐ يصبح لونه أحمر. ☐ لا يتغير لونه.





فيديو الشرح

الدرس 3 ذاكر — الأدلة الكيميائية



احتراق السكر

- عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى كمية من سكر المائدة يؤدى إلى تفحم السكر وتغير لونه، وهذا يدل على خطورة حمض الكبريتيك المركز؛ لذلك يُمنع تمامًا تذوق أو شم أو لمس أى مادة كيميائية.
- **يجب عدم تذوق أو شم أو لمس أى مادة كيميائية فى المعمل بدون إذن المعلم.** علل
  - لأن هذه المواد قد تكون أحماضًا حارقة أو قلويات كاوية.

الأدلة الكيميائية

- يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات والمواد المتعادلة باستخدام مواد كيميائية تسمى **الأدلة الكيميائية**.

الأدلة الكيميائية

مواد يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القلوى.

- مثال: دليل صبغ دوار الشمس الذى يدخل فى تركيب شرائط دوار الشمس.
- للتعرف على كيفية استخدام شرائط دوار الشمس للتمييز بين المحاليل المختلفة نجرى التجربة التالية:

نشاط: استخدام شرائط دوار الشمس للتمييز بين المحاليل المختلفة

الأدوات: حمض قوى (حمض الهيدروكلوريك) - حمض ضعيف (حمض الخليك) - قلوى قوى (محلول هيدروكسيد الصوديوم) - ماء مقطر - شرائط دوار الشمس الحمراء والزرقاء.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 اغمس شريط دوار الشمس الأزرق فى حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك، وسجل ملاحظتك.	حمض الهيدروكلوريك — حمض الخليك	• يتغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر.
2 اغمس شريط دوار الشمس الأحمر فى محلول هيدروكسيد الصوديوم، وسجل ملاحظتك.	هيدروكسيد الصوديوم	• يتغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق.
3 اغمس شريطى دوار الشمس الأزرق والأحمر فى الماء المقطر، وسجل ملاحظتك.	ماء مقطر	• لا يتغير لون شريطى دوار الشمس فى الماء المقطر.

الاستنتاج • يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات والمواد المتعادلة باستخدام دليل شرائط دوار الشمس.

نستنتج مما سبق أن:

محاليل الأحماض	تغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.
محاليل القلويات	تغير لون شريط دوار الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق.
المحاليل المتعادلة	لا تغير لون شريطى دوار الشمس.

علل

1 – الماء المقطر متعادل التأثير لا يغير لون شريط دوار الشمس.

- لتساوى عدد أيونات الهيدروجين الموجبة (H^+) فيه مع عدد أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).

2 – لا يستخدم دليل دوار الشمس للتمييز بين الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.

- لأنه يكون معهما نفس اللون الأحمر.

- للتمييز بين الأحماض وبعضها أو بين القلويات وبعضها نستخدم أدلة أخرى مثل دليل يونيفرسال.





دليل يونيفرسال

- يوجد دليل يونيفرسال فى صورة صِبغ أو شرائط.

أهميته:

- يستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات أو الأحماض وبعضها أو القلويات وبعضها حسب قوتها.

ملحوظة

- تستخلص أصباغ من بعض النباتات لاستخدامها كأدلة كيميائية.
- يتغير لون معظم الأدلة الكيميائية بتغير نوع المحلول المستخدم.

س؟ سؤال

يوضح الجدول التالى بعض أصباغ النباتات لاستخدامها كأدلة كيميائية:

النبات	لون الصبغ	لون الصبغ فى الحمض	لون الصبغ فى القلوى
(W)	قرمزى	أرجوانى	أخضر
(X)	أخضر	أصفر	أصفر
(Y)	أرجوانى	أرجوانى	أصفر
(Z)	برتقالى	أحمر	أخضر

أى أصباغ هذه النباتات لا تصلح للاستخدام كدليل؟

(أ) (W) (ب) (X) (ج) (Y) (د) (Z)

تحضير دليل كيميائى من بعض النباتات


كرنب أحمر

لتحضير دليل كيميائى من نبات الكرنب الأحمر نتبع الخطوات التالية:

1 - قطع ربع وحدة من الكرنب الأحمر إلى شرائح، وافرمها فى الخلاط.	**2** - أضف حوالى 500 mL (نصف لتر) من الماء المغلى إلى الخلاط.	**3** - رشح الخليط المتكون بواسطة مصفاة.
4 - أضف حوالى 50 mL من الكحول الإيثيلى إلى الرشيح.	**5** - اغمر قطعة ورق فى الرشيح حتى تتلون، واتركها تجف.	**6** - قص قطعة الورق الملونة لعمل شرائط الدليل.

7 - استخدم شرائط دليل الكرنب الأحمر فى التعرف على حامضية أو قاعدية أو تعادل بعض السوائل الموجودة فى المنزل، مثل: عصير البرتقال والماء ومحلول صودا الخبيز، وسجل ملاحظاتك.

عصير برتقال — ماء — محلول صودا الخبيز

الملاحظة:

1. يتغير لون شريط الدليل إلى اللون الأحمر عند وضعه فى سائل البرتقال.
2. لا يتغير لون شريط الدليل عند وضعه فى الماء.
3. يتغير لون شريط الدليل إلى اللون الأخضر عند وضعه فى محلول صودا الخبيز.

الاستنتاج: يمكن استخلاص أدلة كيميائية من بعض النباتات.

اختبار حامضية وقاعدية الغازات

- يمكن استخدام شرائط الأدلة للكشف عن حامضية وقاعدية الغازات.
- يجب أن تبلل شرائط الأدلة بالماء عند اختبار حامضية أو قاعدية الغازات. علل

– لإذابة الغازات وتكوين محاليل، حيث إن الأدلة الكيميائية لا تعمل إلا فى وجود وسط مائى.

أنواع الغازات

1- غازات حامضية

- تغير لون شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى اللون الأحمر.
- مثل غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2).

غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2

2- غازات قاعدية

- تغير لون شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى اللون الأزرق.
- مثل غاز النشادر (NH_3).

غاز النشادر NH_3

3- عناصر غازية أخرى

- بعض العناصر الغازية لا تغير لون الأدلة الكيميائية عند تعرضها لها مثل:

الهيدروجين (H_2)، والأكسجين (O_2)، والنيتروجين (N_2).

- بعض العناصر الغازية تزيل لون شريطى دوار الشمس مثل غاز الكلور (Cl_2).

يزيل غاز الكلور لون شريط دوار الشمس

التكامل مع علم الزراعة: أزهار نبات الكوبية

- يختلف لون أزهار بعض النباتات، مثل نبات الكوبية حسب نوع التربة المزروع فيها، حيث:

تتلون أزهار نبات الكوبية باللون الأحمر عند زراعتها فى تربة قاعدية.

تتلون أزهار نبات الكوبية باللون الأزرق عند زراعتها فى تربة حامضية.

تطبيق حياتى

- تعالج التربة الحامضية بإضافة مواد قاعدية إليها،

مثل: هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$.


إضافة مادة قاعدية للتربة الحامضية

تحديد حامضية وقاعدية المحاليل

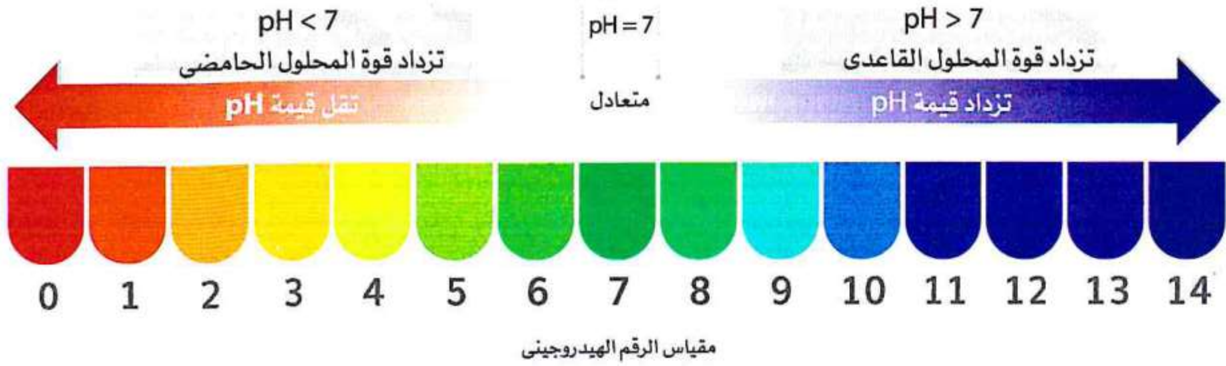
- تختلف حامضية الطماطم عن حامضية الليمون، فكيف يمكن تحديد حامضية المحاليل بشكل دقيق؟
- يتم تحديد حامضية أو قاعدية المحاليل عن طريق معرفة قيمة الرقم الهيدروجينى pH لها.

الرقم الهيدروجينى pH

- للتعبير عن حامضية أو قاعدية المحاليل بقيمة عددية نستخدم مقياسًا مدرجًا يعرف بالرقم الهيدروجينى ويرمز له بالرمز **pH**.

الرقم الهيدروجينى pH

مقياس مدرج من 0 إلى 14 يعبر عن درجة حامضية أو قاعدية المحاليل.



مقياس الرقم الهيدروجينى

- قيمة الرقم الهيدروجينى pH للأحماض تكون أقل من 7.
- قيمة الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل المتعادلة والماء المقطر تساوى 7.
- قيمة الرقم الهيدروجينى pH للقلويات تكون أكبر من 7.
- تزداد قوة المحلول الحامضى كلما اقتربت قيمة pH من صفر، بينما تزداد قوة المحلول القلوى كلما اقتربت قيمة pH من 14.

يتم قياس قيمة pH للمحاليل عن طريق:

1- جهاز pH ميتر

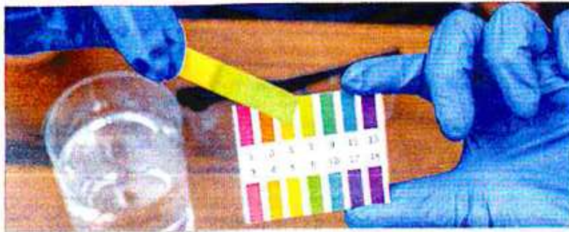
- يحدد قيمة pH للمحاليل بدقة حيث تظهر قيمة pH للمحلول مباشرة على الشاشة الرقمية للجهاز.



قراءة pH ميتر لحمض HCl — قراءة pH ميتر لمحلول NaOH

2- شرائط دليل اليونيفرسال

- يحدد قيمة pH للمحاليل بطريقة تقريبية عن طريق: مقارنة لون الشريط بعد غمسه فى المحلول المراد قياس قيمة pH له بالنموذج المرفق مع عبوة الشرائط والذى يمثل كل لون فيه قيمة محددة من pH.



شرائط دليل اليونيفرسال



العالم سورين سورينسن:

- عالم كيمياء دنماركى ابتكر عام 1909م مقياس الرقم الهيدروجينى للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة..

س؟ سؤال

توضح الصورة التالية قيمة pH لبعض المواد التى نستخدمها فى حياتنا اليومية:



1 - ما أقوى مادة قلوية؟ وما قيمة pH لها؟

....

2 - ما أقوى مادة حامضية؟ وما قيمة pH لها؟

....

3 - قارن بين حامضية العنب والطماطم، مع التفسير.

....

4 - قارن بين قلوية صودا الخبيز ومحلول النشادر، مع التفسير.

....

تطبيق حياتى


مستحضرات العناية بالبشرة والشعر

- تختلف قيم الرقم الهيدروجينى لمستحضرات العناية بالبشرة والشعر، فمثلًا:
  - قيمة pH للشامبو المستخدم لتنظيف الشعر الجاف تختلف عن الشامبو المستخدم فى تنظيف الشعر الدهنى.
- يمكنك التعرف على قيم pH للمستحضرات المختلفة فى منزلك.

ملحوظة يمكننا مكافحة الغش التجارى لمستحضرات التجميل والمنظفات عن طريق معرفة قيمة pH لهذه المواد.

تطبيق 1 الأدلة الكيميائية

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 أى الأرقام الهيدروجينية التالية يعبر عن الحمض الأضعف؟ .... (الأقصر 2025)

(أ) 12 (ب) 7 (جـ) 5 (د) 2

2 لا يتغير لون شريط دليل اليونيفرسال مع .... (الجيزة 2025)

(أ) HCl (ب) NaOH (جـ) H_2O (د) HBr

3 المحلول الذى له رقم هيدروجينى 13 يكون .... (القاهرة 2025)

(أ) قلويًا قويًا (ب) قلويًا ضعيفًا (جـ) حمضيًا ضعيفًا (د) حمضيًا قويًا

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة قيمة pH لأحد المحاليل من 7 إلى 14. (القاهرة 2025)

- ....

2 تقريب شريطى دوار الشمس الأحمر والأزرق مبللين بالماء إلى غاز النشادر. (المنوفية 2025)

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تغير قيمة الـ pH لأحد المحاليل من 3 إلى 7 يعنى أنه كان .... وأصبح .... (الشرقية 2025)

2 تعالج التربة الحامضية بإضافة .... وصيغته الكيميائية .... (الدقهلية 2025)

3 يتغير لون أزهار بعض النباتات مثل نبات .... حسب نوع التربة.

4 يعتبر غاز .... من الغازات الحامضية، بينما غاز .... من الغازات القاعدية.

(ب) كيف تميز عمليًا بين...؟

غاز الأكسجين O_2 وغاز الكلور Cl_2 باستخدام شرائط دوار الشمس. (الغربية 2025)

- ....

3 (أ) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1 ما اسم الجهاز الذى يمثله الشكل؟

- ....

2 ما نوع المحلول الموجود فى الكأس؟

- ....

3 ماذا يحدث عند غمس شريط دوار الشمس فى المحلول؟

- ....

(ب) علل لما يأتى.

1 حامضية العنب أقوى من حامضية الطماطم. (الشرقية 2025)

- ....

2 لا يصلح دوار الشمس للتمييز بين الحمض القوى والحمض الضعيف. (القاهرة 2025)

- ....

الدرس 3 ذاكر الجزء 2

الأملاح

◄ تعرفنا فى الدرس السابق على بعض أنواع المركبات، مثل: الأحماض والقلويات والأكاسيد، وسنتعرف فى هذا الدرس على نوع آخر من المركبات يُعرف بالأملاح.

الأمـلاح

مركبات معظمها أيونية تنتج من تفاعل الأحماض مع القلويات.

◄ توجد الأملاح فى صورة صلبة ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات.

◄ تتكون الأملاح من اتحاد كاتيون قلوى مع أنيون حمض.



الصيغة الجزيئية للأملاح

كتابة الصيغة الجزيئية للأملاح	مثال 1: الصيغة الجزيئية لكربونات الأمونيوم
• تبدأ الصيغة الجزيئية لأى ملح برمز (أو صيغة) الكاتيون أو المجموعة الذرية الموجبة. • يليه رمز (أو صيغة) الأنيون أو المجموعة الذرية السالبة.	كاتيون الأمونيوم، أيون الكربونات، كربونات الأمونيوم $NH_4^+ + NH_4^+ + CO_3^{2-} \rightarrow (NH_4)_2CO_3$ الشحنة الكلية $[(2 \times 1) + (-2)] = zero$
	مثال 2: الصيغة الجزيئية لكلوريد الكالسيوم
• يجب أن تكون الشحنة الكلية لجزىء الملح تساوى Zero. • عند تكرار نفس المجموعة الذرية فى الصيغة الجزيئية للمركب توضع بين قوسين ويكتب أسفلها الرقم الدال على عدد مرات التكرار.	كاتيون الكالسيوم، أنيون الكلوريد، كلوريد الكالسيوم $Ca^{2+} + Cl^- + Cl^- \rightarrow CaCl_2$ الشحنة الكلية $[(1 \times 2) + 2 \times (-1)] = zero$

أمثلة: استخدم الرموز والصيغ التالية فى كتابة الصيغة الجزيئية للأملاح الناتجة عن اتحاد هذه الأيونات:

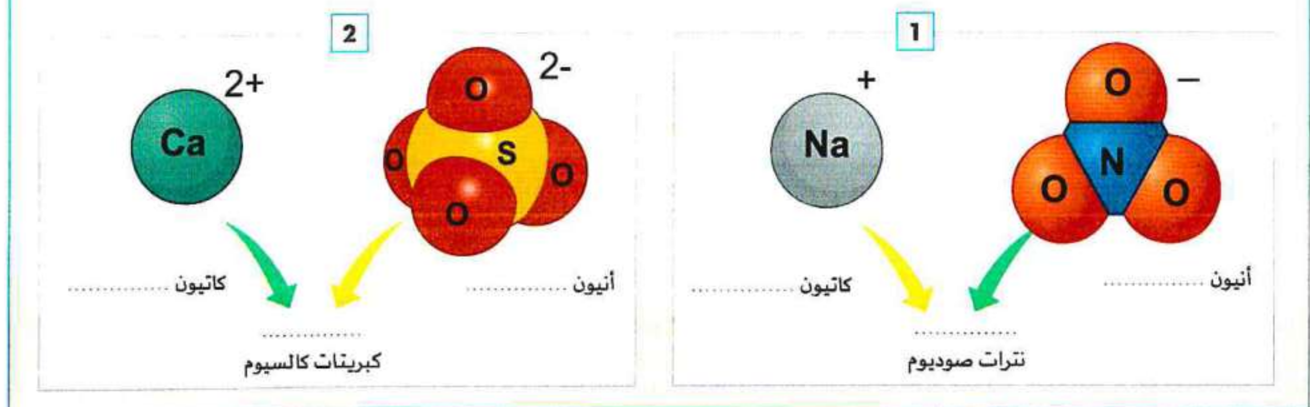


أمثلة على الصيغة الجزيئية لبعض الأملاح:

رمز الكاتيون (أو المجموعة الذرية الموجبة)			رمز الانيون (أو المجموعة الذرية السالبة)		الملح الناتج	
البوتاسيوم	K^+	+	الكلوريد	Cl^-	كلوريد البوتاسيوم ←	KCl
النيكل	Ni^{2+}	+	الكلوريد	Cl^-	كلوريد النيكل ←	$NiCl_2$
الفضة	Ag^+	+	الكلوريد	Cl^-	كلوريد الفضة ←	AgCl
الخارصين	Zn^{2+}	+	الكبريتات	SO_4^{2-}	كبريتات الخارصين ←	$ZnSO_4$
الكالسيوم	Ca^{2+}	+	الكبريتات	SO_4^{2-}	كبريتات الكالسيوم ←	$CaSO_4$
النحاس	Cu^{2+}	+	الكبريتات	SO_4^{2-}	كبريتات النحاس ←	$CuSO_4$
الأمونيوم	NH_4^+	+	الفوسفات	PO_4^{3-}	فوسفات الأمونيوم ←	$(NH_4)_3PO_4$
الصوديوم	Na^+	+	الكربونات	CO_3^{2-}	كربونات الصوديوم ←	Na_2CO_3
الكالسيوم	Ca^{2+}	+	الفوسفات	PO_4^{3-}	فوسفات الكالسيوم ←	$Ca_3(PO_4)_2$

س؟ سؤال

اكتب اسم كل من الأنيون والكاتيون والصيغة الجزيئية للملح المتكون فى الشكلين التاليين:



خواص الأملاح

◄ تختلف الأملاح عن بعضها من حيث اللون وقابلية الذوبان فى الماء وقيمة pH لمحاليلها والتوصيل الكهربى.

1 اللون:



2 قابلية الذوبان فى الماء: تنقسم الأملاح حسب ذوبانها فى الماء إلى نوعين، هما:

أملاح تذوب فى الماء	أملاح لا تذوب فى الماء
• بعض الأملاح تذوب فى الماء مكونة محاليل.	• بعض الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء.

أمثلة

أملاح تذوب فى الماء:

- كبريتات النحاس $CuSO_4$
- كلوريد النيكل $NiCl_2$
- جميع أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم والنترات.

كربونات الصوديوم فى الماء

أملاح لا تذوب فى الماء:

- كلوريد الفضة $AgCl$
- كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$
- جميع أملاح الكربونات ما عدا كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم.

كربونات الكالسيوم فى الماء

3 قيمة pH لمحاليل الأملاح: تختلف محاليل الأملاح فى قيمة pH، فقد تكون:

حامضية
◄ مثل: محلول كلوريد الأمونيوم
$pH < 7$

قلوية
◄ مثل: محلول كربونات الصوديوم
$pH > 7$

متعادلة
◄ مثل: محلول كلوريد الصوديوم
$pH = 7$

4 التوصيل الكهربى:

- الأملاح الصلبة: لا توصل التيار الكهربى، وكذلك الماء المقطر.
- محاليل الأملاح (الأملاح الذائبة فى الماء) ومصهوراتها (الأملاح المنصهرة) توصل التيار الكهربى.

◄ للتعرف على قيم pH التقريبية لثلاثة محاليل أملاح مختلفة وقابليتها لتوصيل التيار الكهربى نجرى التجربة التالية:

نشــاط: التعرف على قيم pH لمحاليل بعض الأملاح وقابليتها لتوصيل التيار الكهربى

الأدوات: 3 كميات متساوية من أملاح مختلفة، مثل: (كلوريد صوديوم - كلوريد أمونيوم - كربونات صوديوم) - شرائط دليل اليونيفرسال - ساقان من معدنين مختلفين - أسلاك نحاس - مصباح كهربى - بطارية.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظــة
1 قم بتحضير ثلاثة محاليل من أملاح كلوريد صوديوم - كلوريد أمونيوم - كربونات صوديوم.	Na_2CO_3 NaCl NH_4Cl	• يتغير لون الشريط فى محلول كلوريد الأمونيوم إلى اللون الأحمر.
2 اغمس شرائط دليل اليونيفرسال فى هذه المحاليل للتعرف على قيم pH التقريبية لكل منها.		• يتغير لون الشريط فى محلول كربونات الصوديوم إلى اللون الأزرق.
3 استنتج نوع كل محلول من حيث الحامضية والقاعدية بدلالة قيمة pH له.	بطارية محلول ملح	• لا يتغير لون الشريط فى محلول كلوريد الصوديوم.
4 اختبر التوصيل الكهربى لكل من محاليل الأملاح الثلاثة، وسجل ملاحظاتك.		• يضىء المصباح فى محاليل الأملاح الثلاثة.

الاستنتاج
- محاليل الأملاح قد تكون:
  - حامضية مثل محلول كلوريد الأمونيوم.
  - متعادلة مثل محلول كلوريد الصوديوم.
  - قلوية مثل محلول كربونات الصوديوم.
- الأملاح الصلبة لا توصل التيار الكهربى، بينما محاليل الأملاح توصل التيار الكهربى.

التكامل مع علم الفيزياء: ملوحة البحر الميت

◄ تعتبر ملوحة مياه البحر الميت من أعلى نسب الملوحة فى العالم، فهى أعلى بحوالى 10 أضعاف من ملوحة مياه البحر الأحمر.

◄ ارتفاع نسبة الأملاح فى المياه يؤدى إلى ارتفاع كثافة هذه المياه؛ لذا لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت.

◄ السباحة فى الماء المالح أسهل من السباحة فى الماء العذب.


ارتفاع ملوحة وكثافة مياه البحر الميت

علل لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت.

◄ لأن ارتفاع نسبة الأملاح فى الماء يؤدى إلى ارتفاع كثافتها وبالتالى يطفو جسم الإنسان فوق سطح الماء المالح.

تطبيق 2 الأمـــلاح

1 (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

1 كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - نترات الصوديوم - كربونات أمونيوم. (البحيرة 2025)

2 $NaOH$ - $NaCl$ - $ZnSO_4$ - $NaNO_3$.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 غمس شريطى دوار الشمس فى محلول كلوريد الصوديوم. (الجيزة 2025)

- ....

2 وضع ملح كبريتات النحاس فى الماء. (القاهرة 2025)

- ....

3 إضافة ملح كبريتات الكالسيوم فى كمية من الماء مع التقليب. (قنا 2025)

- ....

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 كلٌّ مما يلى من خواص ملح كلوريد الصوديوم $NaCl$ ما عدا .... (الشرقية 2025)

(أ) قيمة pH لمحلوله تساوى 7 (ب) يذوب فى الماء

(جـ) محلوله غير موصل للكهرباء (د) أبيض اللون

2 تشترك جميع الأملاح فى أنها .... (الفيوم 2025)

(أ) بيضاء اللون (ب) تذوب فى الماء

(جـ) محاليلها حامضية (د) محاليلها توصل الكهرباء

3 قيمة الـpH لمحلول NH_4Cl.................... . (بنى سويف 2025)

(أ) أقل من 7 (ب) أكبر من 7

(جـ) تساوى 7 (د) تساوى صفرًا

4 يتفق محلول كل من NH_3 ,Na_2CO_3 فى ....

(أ) كلاهما من الأملاح الحامضية (ب) قيمة PH لهما أقل من 7

(جـ) يزرقان شريط دوار الشمس الأحمر المبلل (د) كلاهما من الأملاح القلوية

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية والاسم الصحيح للأملاح المكونة من الأيونات التالية:

1 Mg^{2+} ، CO_3^{2-}. 2 NH_4^+ ، PO_4^{3-}.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 محاليل الأملاح ومصهوراتها .... التوصيل للتيار الكهربى.

2 تعتبر ملوحة البحر.................... من أعلى نسب الملوحة فى العالم.

3 الاسم الصحيح للمركب $(NH_4)_2CO_3$ هو .... ويعتبر من الأملاح .... فى الماء. (الدقهلية 2025)

4 يعتبر كلوريد النيكل من الأملاح خضراء اللون وصيغته الجزيئية هى .... (القليوبية 2025)

(ب) لماذا لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت؟

- ....



الجزء 1 الأدلة الكيميائية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تزداد قوة المحاليل الحامضية كلما اقتربت قيمة pH من .... (المنوفية 2025)

(ا) 7 (ب) 0 (جـ) 10 (د) 14

2 عند تعريض شريط دوار الشمس المبلل بالماء لغاز............ يتلون باللون الأزرق. (بنى سويف 2025)

(ا) CO_2 (ب) H_2 (جـ) O_2 (د) NH_3

3 أى الأرقام الهيدروجينية التالية يعبر عن الحمض الأضعف؟ .... (الأقصر 2025)

(ا) 6 (ب) 7 (جـ) 5 (د) 2

4 كل المواد الآتية قيمة pH لها تتراوح من 8 : 14 ما عدا .... (الجيزة 2025)

(ا) صودا الخبيز (ب) البيض (جـ) اللبن (د) منظف أفران الغاز

5 يمكن معالجة التربة الحامضية بإضافة............ إليها.

(ا) HCl (ب) H_2O (جـ) $Ca(OH)_2$ (د) NaCl

6 غاز............... لا يغير لون شرائط دوار الشمس المبللة بالماء. (القاهرة 2025)

(ا) CO_2 (ب) H_2 (جـ) Cl_2 (د) NH_3

7 أى المواد التالية تكون قيمة الـ pH لها أكبر من 7؟............ .

(ا) حمض المعدة (ب) الليمون (جـ) الماء المقطر (د) صودا الخبيز

8 أى الغازات التالية يؤثر على لون شريط دوار الشمس الأزرق المبلل بالماء؟............ . (الفيوم 2025)

(ا) O_2 (ب) H_2 (جـ) NH_3 (د) CO_2

9 قيمة الرقم الهيدروجينى لمحلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ .... (سوهاج 2025)

(ا) صفر (ب) أقل من 7 (جـ) 7 (د) أكبر من 7

10 أى المحاليل التالية له أكبر قيمة للـ pH؟ .... (قنا 2025)

(ا) NaCl (ب) $Ca(OH)_2$

(جـ) H_2SO_4 (د) H_2CO_3

11 لا يتغير لون شريط دليل اليونيفرسال مع .... (الجيزة 2025)

(ا) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الماغنسيوم

(جـ) حمض الخليك (د) غاز الأكسجين

12 عند تقريب شريط دوار الشمس المبلل من الغاز الموجود فى الأنبوبة لوحظ اختفاء لون الشريط، فأى الغازات التالية يحتمل وجوده فى الأنبوبة؟



(ا) O_2

(ب) H_2

(جـ) N_2

(د) Cl_2



13 المحلول فى الكأس المقابلة يمكن أن يكون:

(أ) حمض الهيدروكلوريك (ب) هيدروكسيد الكالسيوم

(جـ) ماء مقطرًا (د) صودا الخبيز



14 يمثل الشكل المقابل أزهار نبات الكوبية عند زراعته فى تربة قيمة الـ pH لها تساوى:

(أ) 5 (ب) 7

(جـ) 3 (د) 10



15 تحتوى الكأس فى الشكل المقابل على:

(أ) حمض هيدروكلوريك

(ب) حمض الخليك

(جـ) ماء مقطر

(د) هيدروكسيد صوديوم

16 النسبة بين قيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الكبريتيك وقيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الكبريتوز .... (الشرقية 2025)

(أ) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

(جـ) تساوى الواحد الصحيح (د) تساوى صفرًا

17 يستخدم للتمييز بين حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) شرائط دوار الشمس (ب) صبغ دوار الشمس

(جـ) دليل يونيفرسال (د) دليل الكرنب الأحمر

2 أكمل العبارات الآتية:

1 الماء المقطر لا يغير لون شريطى دوار الشمس لتساوى عدد أيونات .... مع عدد أيونات .... (الجيزة 2025)

2 تكون قيمة الرقم الهيدروجينى للأحماض .... من 7، بينما فى .... أكبر من 7. (القاهرة 2025)

3 ابتكر العالم .... مقياس الرقم الهيدروجينى للتمييز بين أنواع المحاليل. (السويس 2025)

4 غاز .... يزيل لون شريطى دوار الشمس المبلل بالماء، بينما غاز .... لا يؤثر عليه . (القليوبية 2025)

5 يكون لون أزهار نبات الكوبية .... عند زراعته فى التربة الحامضية و .... فى التربة القاعدية.

6 تـزداد قوة المحلول الحامضى كلما اقتربت قيمة الـ pH من .... ، بينما تـزداد قوة المحلول القلوى كلما اقتربت قيمة pH من .... (سوهاج 2025)

7 تعالج التربة الحامضية بإضافة .... وصيغته الكيميائية .... (الدقهلية 2025)

8 تكون قيمة الرقم الهيدروجينى لمحلول NaCl .... (الإسماعيلية 2025)

9 عند غمس شريط دوار الشمس فى محلول حمض الهيدروكلوريك يتلون باللون .... (أسيوط 2025)

10 تغير قيمة pH لأحد المحاليل من 7 إلى 4 يعنى أنه كان .... وأصبح .... (الغربية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تقاس قيمة الـ pH مباشرة وبدقة باستخدام شرائط يونيفرسال. ( ) (أسيوط 2025)

2 مقياس الرقم الهيدروجينى مدرج من 0:15 ويستخدم فى تحديد حامضية أو قاعدية المحاليل. ( ) (أسوان 2025)

3 تغير قيمة pH لأحد المحاليل من 3 إلى 7 يعنى أنه كان قلويًا وأصبح متعادلًا. ( ) (كفر الشيخ 2025)

4 العناصر الغازية مثل الكلور Cl_2 لا تؤثر على لون الأدلة. ( ) (الفيوم 2025)

5 مستحضرات العناية بالبشرة والشعر جميعها مركبات متعادلة. ( )

6 يتغير لون الدليل المصنوع من نبات الكرنب الأحمر إلى اللون الأخضر عند وضعه فى عصير البرتقال. ( )

7 يعتبر غاز النشادر من الغازات التى تحمر شريط دوار الشمس الأزرق. ( ) (الفيوم 2025)

8 قيمة الـ pH للمحلول الموجود فى الليمون أكبر من قيمة الـ pH لحمض المعدة. ( ) (أسوان 2025)

9 تعالج التربة الحامضية بإضافة مواد قاعدية إليها مثل Na_2CO_3. ( ) (الشرقية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 مواد كيميائية يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القاعدى. (الشرقية 2025)

2 دليل يستخدم للتمييز بين الأحماض وبعضها أو بين القلويات وبعضها. (الجيزة 2025)

3 مقياس مدرج من 0 إلى 14 للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة. (المنوفية 2025)

4 محاليل تغير لون شريط دوار الشمس من الأزرق إلى الأحمر. (بورسعيد 2025)

5 محاليل تكون قيمة الـ pH لها أكبر من 7.

6 عالم دنماركى ابتكر مقياس الرقم الهيدروجينى للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة.

5 استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات الآتية:

1 $N_2 - O_2 - H_2 - NH_3$

2 حمض الكبريتيك – هيدروكسيد الصوديوم – غاز النشادر – هيدروكسيد الماغنسيوم.

3 عنب – ليمون – لبن – منظف أفران الغاز.

6 علل لما يلى:

1 لا يمكن الاستعانة بشرائط دوار الشمس للتمييز بين الحمض القوى والحمض الضعيف. (الدقهلية 2025)

2 يجب أن تبلل شرائط الأدلة بالماء قبل اختبار حامضية أو قاعدية الغازات. (الشرقية 2025)

3 يجب الامتناع عن تذوق أو لمس أو شم أى مادة كيميائية فى المعمل دون إذن المعلم.

4 يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى الأحمر عند وضعه فى حمض هيدروكلوريك. (سوهاج 2025)

5 العلاقة بين درجة الحامضية و pH علاقة عكسية. (الشرقية 2025)

6 الماء المقطر لا يغير لون شريط دوار الشمس. (الفيوم 2025)

7 لا يمكن التمييز بين غاز الهيدروجين H_2 وغاز الأكسجين O_2 باستخدام شريطى دوار الشمس.

8 تغير لون شريط دوار الشمس الأحمر المبلل بالماء إلى اللون الأزرق عند تعرضه لغاز النشادر.

9 إضافة مادة هيدروكسيد الكالسيوم إلى بعض أنواع التربة. (أسيوط 2025)

10 يمكن التمييز بين غاز الهيدروجين H_2 وغاز الكلور Cl_2 باستخدام شريط دوار الشمس.

11 جهاز pH ميتر أكثر دقة من شرائط اليونيفرسال فى تحديد قيمة الـ pH للمحلول.

7 ماذا يحدث عند...؟

1 إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى سكر المائدة.

2 غمس شريط دوار الشمس فى محلول HCl.

3 غمس شريط دوار الشمس فى محلول NaOH. (قنا 2025)

4 غمس شريط دوار الشمس فى الماء المقطر. (أسوان 2025)

5 تعرض شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى أنبوبة اختبار بها غاز الهيدروجين. (الأقصر 2025)

6 تعرض شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى أنبوبة اختبار بها غاز الكلور. (الجيزة 2025)

7 تعرض شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى أنبوبة اختبار بها غاز NH_3. (القاهرة 2025)

8 وضع ورقتى دوار الشمس حمراء وزرقاء فى أنبوبة اختبار بها غاز ثانى أكسيد الكربون. (الإسماعيلية 2025)

9 زراعة نبات الكوبية فى تربة حامضية. (دمياط 2025)

8 اذكر مثالًا لكل من:

1 محلول يغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر. (البحيرة 2025)

2 محلول يغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق. (القليوبية 2025)

3 غاز حامضى يغير لون شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى اللون الأحمر. (المنيا 2025)

4 غاز قاعدى التأثير على صبغ دوار الشمس. (بورسعيد 2025)

5 عنصر غازى يزيل لون شرائط دوار الشمس. (أسيوط 2025)

6 نبات يتغير لون أزهاره تبعًا لحامضية أو قاعدية التربة. (سوهاج 2025)

7 جهاز يقيس الرقم الهيدروجينى بدقة. (القاهرة 2025)

9 اذكر أهمية كل من:

1 الأدلة الكيميائية. (الغربية 2025)

2 شرائط دوار الشمس.

3 دليل اليونيفرسال. (القليوبية 2025)

4 هيدروكسيد الكالسيوم. (سوهاج 2025)

5 جهاز pH ميتر. (الدقهلية 2025)

10 قارن بين كل من:

1 الأحماض والقلويات (من حيث التأثير على شريط دوار الشمس وقيمة الرقم الهيدروجينى).

2 دليل يونيڤرسال وشرائط دوار الشمس.

3 غاز الهيدروجين وغاز الكلور من حيث (التأثير على ورقتى دوار الشمس المبللتين بالماء). (الشرقية 2025)

4 غاز CO_2 وغاز NH_3 (من حيث نوع الغاز - التأثير على شرائط دوار الشمس المبللة بالماء). (بورسعيد 2025)

11 ما المقصود بكل من ...؟

1 الأدلة الكيميائية

2 دليل اليونيڤرسال

3 الرقم الهيدروجينى

12 أسئلة متنوعة:

1 كيف تفرق بين كل من...؟

(أ) حمض الخليك وحمض الهيدروكلوريك باستخدام الأدلة. (أسيوط 2025)

(ب) غاز النشادر وغاز الهيدروجين باستخدام الأدلة. (الفيوم 2025)

(جـ) غاز الكلور وغاز ثانى أكسيد الكربون باستخدام شرائط دوار الشمس. (بنى سويف 2025)

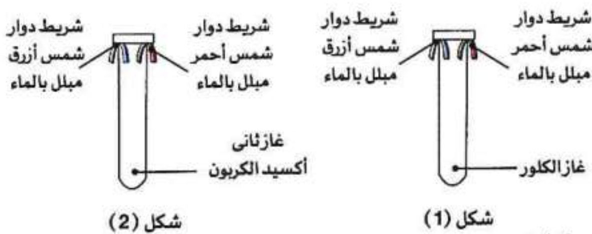
2 إذا كان لديك مركبان (أ) و (ب) وكانت قيمة الرقم الهيدروجينى لهما على الترتيب (8.5 و 3):

(أ) حدد نوع كل منهما.

(ب) ماذا يحدث عند خلطهما معًا؟

(جـ) ما تأثير كل منهما على شريطى دوار الشمس.

3 من الشكل المقابل أجب.



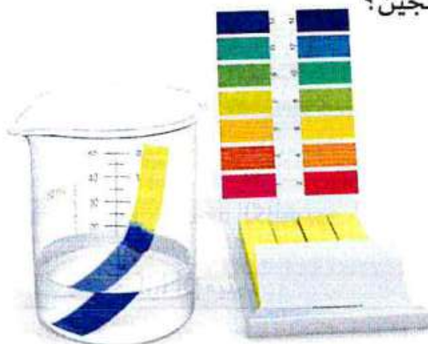
(أ) ماذا يحدث لشريطى دوار الشمس فى الشكل (2)؟

وما الذى يستدل عليه؟

(ب) ما تأثير غاز الكلور على شريطى دوار الشمس فى الشكل (1)؟

(جـ) ماذا يحدث لشريطى دوار الشمس عند استبدال غاز الكلور بغاز الأكسجين؟

4 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) ما الاسم العلمى لهذه الشرائط؟

(ب) فيم تُستخدم؟

(جـ) ما نوع المحلول فى الكأس؟

الجـزء 2 الأمـــلاح

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 تنتج عن اتحاد كاتيون قلوى مع أنيون حمضى .... (القاهرة 2025)

(ا) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأكاسيد (د) الأملاح

2 محلول .... يزرق شريط دوار الشمس.

(ا) كلوريد الصوديوم (ب) كربونات الصوديوم

(جـ) الماء المقطر (د) كلوريد الأمونيوم

3 عندما تتحد أيونات Mg^{2+} مع أيونات NO_3^- يتكون ملح صيغته الجزيئية .... (الغربية 2025)

(ا) Mg_2NO_3 (ب) $Mg(NO_3)_2$

(جـ) $MgNO_3$ (د) $Mg_2(NO_3)_2$

4 أى الأرقام التالية يُعبر عن الرقم الهيدروجينى pH لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl ؟ .... (الدقهلية 2025)

(ا) 2 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 12

5 أى المركبات التالية يعبر عن ملح أزرق اللون ويذوب فى الماء ؟ .... (أسيوط 2025)

(ا) $ZnSO_4$ (ب) Na_2CO_3 (جـ) $NiCl_2$ (د) $CuSO_4$

6 ملح .... ملون ويذوب فى الماء. (أسوان 2025)

(ا) كلوريد الصوديوم (ب) كلوريد النيكل (جـ) كلوريد الفضة (د) كلوريد البوتاسيوم

7 كل مما يلى من الأيونات المكونة للأملاح، ما عدا.................. . (الأقصر 2025)

(ا) OH^- (ب) Cl^- (جـ) NH_4^+ (د) NO_3^-

8 جميع الأملاح التالية تذوب فى الماء ما عدا ملح .... شحيح الذوبان فى الماء. (بنى سويف 2025)

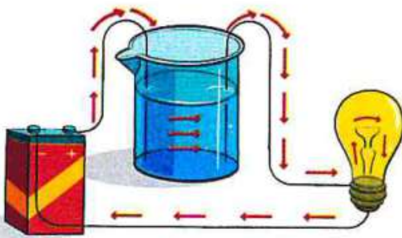
(ا) كربونات الصوديوم (ب) كربونات الأمونيوم

(جـ) كربونات الكالسيوم (د) كربونات البوتاسيوم

9 عندما يذوب ملح .... فى الماء، يزداد تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول. (سوهاج 2025)

(ا) كلوريد الصوديوم (ب) كربونات الصوديوم

(جـ) هيدروكسيد الكالسيوم (د) كلوريد الأمونيوم



10 المحلول فى الكأس المقابلة لا يمكن أن يكون.................. .

(ا) كلوريد الصوديوم

(ب) ماء مقطرًا

(جـ) حمض الهيدروكلوريك

(د) كربونات الصوديوم

11 عند اتحاد كاتيون Na^+ مع أنيون CO_3^{2-} تكون الصيغة الجزيئية للملح الناتج هى .... (دمياط 2025)

(ا) Na_2CO_3 (ب) $NaCO_3$ (جـ) Na_3CO_3 (د) $Na_2(CO_3)_2$

12 قيمة pH لمحلول .... أكبر من 7. (الدقهلية 2025)

(أ) HCl (ب) NaCl

(جـ) NH_4Cl (د) NaOH

13 تتشابه محاليل الأحماض والقلويات والأملاح الذائبة فى الماء فى................ . (أسيوط 2025)

(أ) اللون (ب) التأثير على شرائط دوار الشمس

(جـ) توصيل التيار الكهربى (د) الكثافة

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تتكون الأملاح من اتحاد............ قلوى مع .... حمض. (الجيزة 2025)

2 محاليل الأملاح أو مصهوراتها .... التيار الكهربى، بينما الأملاح الصلبة .... التيار الكهربى.

3 تعتبر ملوحة مياه .... من أعلى نسب الملوحة فى العالم، وتكون أعلى حوالى .... أضعاف من ملوحة البحر الأحمر.

4 يبدأ اسم أى ملح باسم .... يليه اسم .... المكون له.

5 ملح .... من محاليل الأملاح المتعادلة ....، بينما ملح .... من محاليل الأملاح التى قيمة pH لها أقل من 7.

6 كربونات الصوديوم Na_2CO_3 من الأملاح التى .... فى الماء، بينما كلوريد الفضة AgCl من الأملاح .... الذوبان فى الماء. (القاهرة 2025)

7 قيمة pH لمحلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl .... 7، بينما قيمة pH لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl .... 7. (السويس 2025)

8 الصيغة الجزيئية لملح كلوريد النيكل..............، وهو من الأملاح .... اللون.

9 الصيغة الجزيئية لملح كبريتات النحاس هى ....، وهو من الأملاح التى لونها .... (الدقهلية 2025)

10 الملح الذى صيغته $ZnSO_4$ يسمى ....، ولونه .... (كفر الشيخ 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 محاليل ومصاهير الأملاح توصل التيار الكهربى، بينما الماء المقطر لا يوصل التيار الكهربى. ( ) (كفر الشيخ 2025)

2 معظم الأملاح مركبات تساهمية تنتج عن تفاعل الأحماض مع القلويات. ( ) (المنوفية 2025)

3 ملح كلوريد النيكل من الأملاح التى تذوب فى الماء ولونه أزرق. ( ) (الإسماعيلية 2025)

4 بعض أملاح الصوديوم والبوتاسيوم يذوب فى الماء وبعضها لا يذوب فى الماء. ( )

5 المركب الذى صيغته الجزيئية $CaCO_3$ يذوب فى الماء. ( )

6 تختلف الأملاح عن بعضها من حيث اللون والقابلية للذوبان فى الماء. ( )

7 عند ذوبان ملح كلوريد الصوديوم فى الماء يزداد تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول. ( ) (الشرقية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 مركبات أيونية تنتج عن تفاعل الأحماض مع القلويات. (أسوان 2025)

2 أكثر بحار العالم ملوحة وكثافة.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 من أمثلة الأملاح التى لا تذوب فى الماء كبريتات النحاس. (سوهاج 2025)

2 كلوريد النيكل من الأملاح الصلبة صفراء اللون. (أسوان 2025)

3 من أمثلة محاليل الأملاح القلوية محلول كلوريد الأمونيوم .

4 ملح كبريتات النحاس لونه أبيض يذوب فى الماء. (القاهرة 2025)

5 قيمة الـ pH لمحلول NaCl أكبر من 7.

6 الماء المالح ردىء التوصيل للكهرباء.

7 الصيغة الجزيئية لملح يتكون من كاتيون الأمونيوم وأنيون الكربونات هى $NH_4(CO_3)_2$.

8 المركب الذى صيغته الجزيئية Na_2CO_3 يسمى صوديوم كبريتات.

6 علل لما يأتى:

1 لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت. (المنيا 2025)

2 السباحة فى الماء المالح أسهل من السباحة فى الماء العذب.

3 محلول كربونات الصوديوم قيمة pH له أكبر من 7، بينما محلول كلوريد الصوديوم قيمة pH له تساوى 7. (أسوان 2025)

4 يرتبط كاتيون Mg^{2+} بمجموعة كربونات واحدة عند تكوين ملح كربونات الماغنسيوم، بينما يرتبط بمجموعتىْ نترات عند تكوين نترات الماغنسيوم.

7 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 اتحاد كاتيون قلوى مع أنيون حمض.

2 غمس شريط دوار الشمس فى محلول كلوريد الصوديوم.

3 غمس شريط دوار الشمس فى محلول Na_2CO_3. (دمياط 2025)

4 وضع شريط دوار الشمس فى محلول NH_4Cl. (الإسماعيلية 2025)

5 إضافة كل من كلوريد الصوديوم وكلوريد الفضة كل على حدة فى كمية من الماء مع التقليب.

8 اذكر مثالًا لكل من:

1 ملح يذوب فى الماء لونه أخضر. (سوهاج 2025)

2 ملح يذوب فى الماء لونه أزرق. (الغربية 2025)

3 ملح شحيح الذوبان فى الماء.

4 ملح يذوب فى الماء لونه أبيض.

5 ملح قيمة PH له أكبر من 7. (كفر الشيخ 2025)

6 ملح قيمة PH له أقل من 7. (الدقهلية 2025)

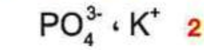
7 ملح قيمة PH له تساوى 7.

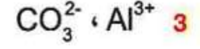
8 ملح محلوله متعادل التأثير. (دمياط 2025)

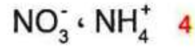
9 ملح مكون من اتحاد مجموعة ذرية موجبة ومجموعة ذرية سالبة تحمل 3 شحنات.

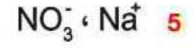
9 اكتب الصيغة الجزيئية واسم الأملاح المكونة من الكاتيونات والأنيونات التالية:

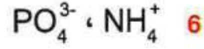
1 

2 

3 

4 

5 

6 

10 قارن بين كل من:

1 ملح كلوريد النيكل وملح كلوريد الفضة من حيث (الصيغة الجزيئية ، الذوبان فى الماء). (الجيزة 2025)

2 ملح كبريتات الخارصين وملح كبريتات النحاس من حيث (الصيغة الجزيئية ، اللون).

3 محلول ملح كلوريد الأمونيوم ومحلول ملح كربونات الصوديوم من حيث (التأثير على شرائط دوار الشمس).

4 كبريتات النحاس وكلوريد الفضة من حيث (قابلية الذوبان فى الماء). (الجيزة 2025)

11 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بالأملاح؟

2 كيف تميز بين الماء المقطر وحمض الهيدروكلوريك بطريقتين؟ (الشرقية 2025)

3 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

(أ) كلوريد النيكل وكبريتات النحاس.

(ب) كلوريد الصوديوم وكلوريد الفضة.

(جـ) كلوريد الأمونيوم وكربونات الصوديوم.

(د) كبريتات الكالسيوم وكبريتات النحاس.

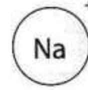
4 اكتب اسم الكاتيون والأنيون والصيغة الجزيئية للأملاح المكونة من الكاتيونات والأنيونات فى الأشكال الآتية:

(أ)



أنيون ....

نترات صوديوم



كاتيون ....

(ب)



أنيون ....

كبريتات كالسيوم

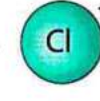


كاتيون ....

(جـ)



أنيون

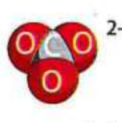


كلوريد ماغنسيوم

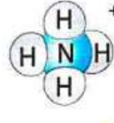


كاتيون

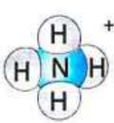
(د)



أنيون



كربونات أمونيوم



كاتيون ....



أسئلة مهارات التفكير العليا

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 النسبة بين قيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الهيدروكلوريك وقيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الخليك ....

(ا) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

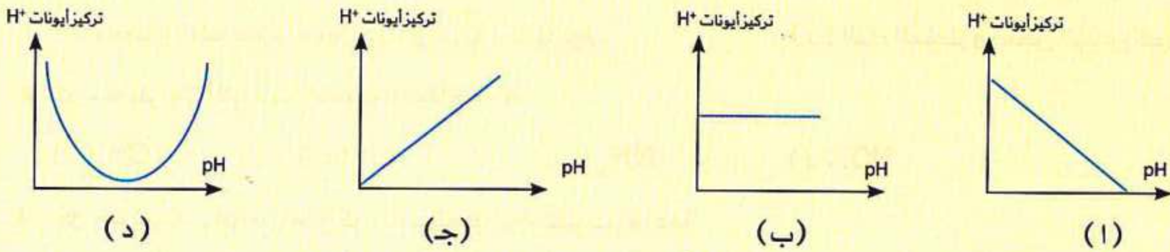
(جـ) تساوى صفرًا (د) تساوى الواحد الصحيح

2 الفرق بين قيمة الـ pH للماء المقطر وقيمة الـ pH لمحلول كلوريد الصوديوم ....

(ا) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

(جـ) يساوى صفرًا (د) يساوى الواحد الصحيح

3 أى العلاقات التالية تمثل العلاقة بين تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول وقيمة الـ pH للمحلول؟



4 عنصر Z يوجد فى المجموعة 2A يرتبط بأنيون الفوسفات فتكون صيغته الجزيئية هى ....

(ا) $Z_2(PO_4)_3$ (ب) $Z_3(PO_4)_2$ (جـ) ZPO_4 (د) Z_3PO_4

5 يرتبط عنصر Y مع الأكسجين ويكوّن أكسيدًا يذوب فى الماء، مكونًا محلولًا قيمة pH له تساوى 1.5، فأى الإجابات الآتية تكون صحيحة؟ ....

(ا) العنصر Y من الفلزات.

(ب) الأكسيد المتكون يكون قاعديًا.

(جـ) المحلول الناتج عن الذوبان يكون حمضًا ضعيفًا

(د) العنصر Y من اللافلزات.

6 على مقياس الرقم الهيدروجينى تزداد قيمة الـ pH بزيادة أيونات .... فى المحلول.

(ا) الهيدروجين (ب) الهيدروكسيد (جـ) النيتريت (د) البروميد

7 غاز يزيل لون شرائط دوار الشمس ويرتبط أيونه بمجموعة الأمونيوم الذرية فتكون قيمة pH للمركب الناتج ....

(ا) 5 (ب) 7 (جـ) 7.5 (د) 9

2 عنصر X لا فلز موصل جيد للتيار الكهربى، ويحترق فى وجود أكسجين الهواء الجوى.

1 ماذا يحدث عند تقريب دليل اليونيڤرسال المبلل بالماء إلى الغاز الناتج عن الاحتراق؟

2 ما نوع المحلول الناتج عند ذوبان الغاز فى الماء؟ وما قيمة الـ pH للمحلول؟



تدريبات الكتاب المدرسى

الـــدرس 3

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 وُضع شريط دوار شـمس أحمر اللون فى محلول (1) فلم يتغير لونه، وعند وضعه فى محلول (2) تحول لونه إلى الأزرق.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(ا) المحلول (1) متعادل، المحلول (2) حامضى (ب) المحلول (1) حامضى، المحلول (2) متعادل

(جـ) المحلول (1) حامضى، المحلول (2) قلوى (د) المحلول (1) قلوى، المحلول (2) حامضى

2 يتشابه لون دليل اليونيڤرسال فى كل من ....

(ا) عصير الطماطم وحمض الهيدروكلوريك. (ب) الماء المقطر ومحلول كلوريد الصوديوم.

(جـ) عصير الطماطم ومحلول هيدروكسيد الصوديوم. (د) الماء المقطر وحمض الهيدروكلوريك.

3 كل مما يلى من الأيونات المكونة للأملاح ما عدا ....

(ا) OH^- (ب) Cl^- (جـ) NH_4^+ (د) NO_3^-

4 كل مما يلى من خواص ملح كربونات الصوديوم الصلب، ما عدا ....

(ا) أنه يذوب فى الماء. (ب) أن pH لمحلوله أكبر من 7.

(جـ) أنه أبيض اللون. (د) أنه موصل للكهرباء.

5 تحول قيمة pH لأحد المحاليل من 8 إلى 5 يعنى أنه كان ....

(ا) حامضيًا وأصبح قلويًا. (ب) حامضيًا وأصبح متعادلًا.

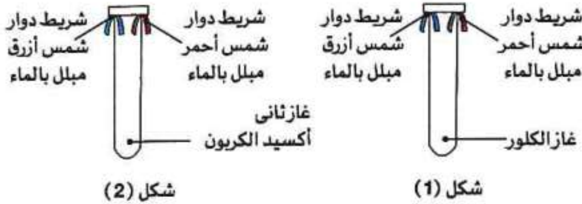
(جـ) قلويًا وأصبح متعادلًا. (د) قلويًا وأصبح حامضيًا.

6 من الجدول التالى، ما قيمة pH للمحلول الذى يتلون باللون الأصفر عند إضافة قطرتين من الدليلين (X)، (Y) إليه ؟

الدليل	التغير فى لون الدليل	قيمة pH التى يتغير عندها لون الدليل
(X)	أحمر ← أصفر	4
(Y)	أصفر ← أزرق	6.4

(ا) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 10

2 ماذا يحدث لألوان شرائط دوار الشمس فى كل من الشكلين المقابلين ؟



3 تتغير حامضية التربة من مكان إلى آخر:

(أ) كيف تعالج التربة الحامضية ؟

(ب) ما لون أزهار نبات الكوبية التى تزرع فى تربة حامضية ؟

4 اكتب الصيغة الجزيئية للأملاح المكونة من الكاتيونات والأنيونات التالية :



1 PO_4^{3-} ، K^+ 2 SO_4^{2-} ، Al^{3+}



3 NO_3^- ، NH_4^+ 4 CO_3^{2-} ، Mg^{2+}

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 يمكن إضافة .... لمعالجة التربة الحامضية. (القاهرة 2025)

(أ) $Ca(OH)_2$ (ب) HBr (جـ) HCl (د) H_2O

2 يمكن التفريق بين حمض الكبريتيك وحمض الكبريتوز عن طريق .... (الفيوم 2025)

(أ) دليل الكرنب الأحمر. (ب) شرائط دوار الشمس

(جـ) دليل يونيفرسال (د) صبغ دوار الشمس

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 محلول كربونات الصوديوم ومحلول كلوريد الأمونيوم من حيث (التأثير على شرائط دوار الشمس). (الإسماعيلية 2025)

2 غاز النشادر وغاز الأكسجين من حيث (التأثير على شرائط دوار الشمس). (السويس 2025)

3 كلوريد النيكل وكلوريد الفضة من حيث (الذوبان فى الماء). (المنيا 2025)

ثانيًا: اذكر مثالًا على ملح قيمة pH له تساوى 7.

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 مقياس للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة مدرج من صفر إلى 14. (الدقهلية 2025)

2 يعد من أكثر بحار العالم ملوحة وكثافة.

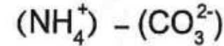
(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 من الضرورى عدم تذوق أو لمس أو شم أى مادة كيميائية داخل المعمل إلا بإذن مسبق من المعلم.

2 سهولة السباحة فى مياه البحر الميت عن باقى البحار.

3 يجب أن تبلل شرائط دوار الشمس عند اختبار حامضية أو قاعدية الغازات.

ثانيًا: اكتب الصيغة الكيميائية واسم المركب الناتج عن ارتباط الأيونات الآتية:



$(NH_4^+) - (CO_3^{2-})$

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 غاز النشادر والماء المقطر متشابهان فى التأثير على دليل دوار الشمس. ( ) (الغربية 2025)

2 عند ذوبان ملح كلوريد الصوديوم فى الماء يقل تركيز أيونات الهيدروجين فى المحلول. ( )

(ب) أولًا: ما النتائج المترتبة على...؟

1 تعريض شريط دوار الشمس لغاز الكلور.

2 غمس شريط دوار الشمس فى محلول كلوريد الصوديوم.

ثانيًا: كيف تفرق بين كل من...؟

1 كربونات الصوديوم وكربونات الكالسيوم من حيث: (الذوبان فى الماء، الصيغة الجزيئية) (القليوبية 2025)

2 محلول ملح كلوريد الأمونيوم ومحلول ملح كربونات الصوديوم من حيث: (قيمة pH للمحلول، الصيغة الجزيئية) (الشرقية 2025)

4 (أ) أكمل العبارتين التاليتين:

1 يعتبر كلوريد النيكل من الأملاح خضراء اللون، وصيغته الجزيئية هى............ . (القليوبية 2025)

2 من أمثلة محاليل الأملاح القاعدية ....، بينما من أمثلة محاليل الأملاح الحامضية.............. .

(ب) أولًا: ما المقصود بكل مما يأتى...؟

1 الأدلة الكيميائية.

2 الأملاح.

ثانيًا: استخرج الكلمة غير المناسبة:

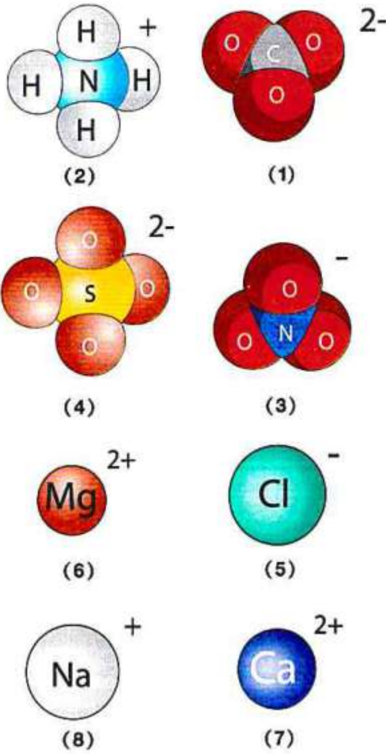
1 كلوريد صوديوم – كلوريد نيكل – كلوريد فضة – كبريتات النحاس.

2 $AgNO_3$ - $CuSO_4$ - $NaHCO_3$ - H_2O

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 باستخدام الأشكال التالية أجب عن الأسئلة التالية:



1 اكتب الصيغة الجزيئية للمجموعات الذرية.

2 ما اسم الملح الناتج عن اتحاد الأنيون رقم 3 مع الكاتيون رقم 6 و 7 و 8؟

3 ما اسم الملح الناتج عن اتحاد الكاتيون رقم 8 مع الأنيون رقم 4 و 3 و 1؟

4 ما اسم الملح الناتج عن اتحاد الكاتيون رقم 8 مع الأنيون رقم 5؟

5 هل يمكن تكوين ملح من اتحاد الأيون رقم 1 مع الأيون رقم 5؟ ولماذا؟

6 ما الأملاح التى يمكن تكوينها من اتحاد الأيون 2 مع باقى الأيونات الموجودة بالشكل؟

2 اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

1 أملاح بيضاء اللون.

2 أملاح ملونة.

3 أملاح تذوب فى الماء.

4 أملاح شحيحة الذوبان فى الماء.

5 ملح قيمة -pH له أكبر من 7.



تدريبات الأضواء

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

1 ملح .... أزرق اللون. (أسيوط 2025)

(ا) $ZnSO_4$ (ب) Na_2CO_3 (جـ) $NiCl_2$ (د) $CuSO_4$

2 العنصر الفلزى السائل الوحيد هو .... (أسيوط 2025)

(ا) البروم (ب) النحاس (جـ) الزئبق (د) الألومنيوم

3 قيمة الرقم الهيدروجينى لمحلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ .... (سوهاج 2025)

(ا) صفر (ب) أقل من 7 (جـ) 7 (د) أكبر من 7

4 كل مما يلى يعبر عن الجرافيت ما عدا أنه .... (قنا 2025)

(ا) يستخدم فى صناعة العمود الجاف (ب) ردىء التوصيل للكهرباء

(جـ) لا فلز هش (د) ليس له بريق معدنى

5 يختلف عنصر الكبريت $_{16}S$ عن عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ فى كل مما يلى ما عدا .... (قنا 2025)

(ا) الحالة الفيزيائية (ب) القابلية للسحب والطرق

(جـ) التوصيل الحرارى (د) البريق المعدنى

2 أكمل العبارات الآتية :

1 جميع العناصر اللافلزية لا توصل التيار الكهربى ما عدا................. . (الدقهلية 2025)

2 تتكون سبيكة البرونز من عنصر .... بنسبة 95 % وعنصر القصدير بنسبة ....%. (أسيوط 2025)

3 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء يكون أحماضًا، بينما ذوبان الأكاسيد ....يكون قلويات. (الأقصر 2025)

4 تعالج التربة الحامضية بإضافة .... وصيغته الكيميائية.................. . (الدقهلية 2025)

5 القلوى الذى يحتوى على NH_4^+ تكون صيغته .... (الشرقية 2025)

6 يعتبر كلوريد النيكل من الأملاح خضراء اللون وصيغته الجزيئية هى.............. . (القليوبية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 مقياس الرقم الهيدروجينى مدرج من 15:0 ، ويستخدم فى تحديد حامضية أو قاعدية المحاليل. ( ) (أسوان 2025)

2 الصيغة الكيميائية لحمض النيتروز هى HNO_3 . ( ) (القاهرة 2025)

3 السبائك هى مركبات كيميائية يعبر عن معظمها بصيغ جزيئية. ( ) (الشرقية 2025)

4 يتساوى عدد أيونات H^+ مع أيونات OH^- فى الماء المقطر. ( ) (الجيزة 2025)

5 يعتبر غاز النشادر من الغازات القاعدية. ( ) (أسيوط 2025)

4 صوب ما تحته خط فى العبارات التالية :

1 يحتوى لبن الماغنيسيا على <u>MgO</u>. (قنا 2025)

2 كلوريد النيكل من الأملاح الصلبة <u>صفراء</u> اللون. (أسوان 2025)

3 تعتبر الروابط <u>التساهمية</u> مسئولة عن صلابة الفلزات وارتفاع درجة انصهارها. (القاهرة 2025)

4 الصيغة الكيميائية لمجموعة الأمونيوم <u>NaH^+</u>. (البحيرة 2025)

5 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

1 عنصر صلب جيد التوصيل للكهرباء وغير قابل للطرق أو السحب. (الدقهلية 2025)

2 أمطار تنتج عن ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى. (سوهاج 2025)

3 حمض يتكون فى عضلات الجسم عند نقص الأكسجين ويسبب شدًا عضليًا. (الجيزة 2025)

4 قوى التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها. (المنيا 2025)

5 مواد يتغير لونها حسب الوسط الموضوعة فيه.

6 علل لما يأتى:

1 العلاقة بين درجة الحامضية وpH علاقة عكسية. (الشرقية 2025)

2 يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى الأحمر عند وضعه فى حمض هيدروكلوريك. (سوهاج 2025)

3 الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار من الصوديوم $_{11}Na$. (الأقصر 2025)

4 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (أسيوط 2025)

5 تفتت قطعة من الكبريت بسهولة عند الطرق عليها. (المنوفية 2025)

6 يستخدم الجرافيت فى صناعة الأعمدة الجافة رغم أنه من اللافلزات. (القاهرة 2025)

7 القلويات تزرق شريط دوار الشمس. (الشرقية 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 وضع شريط دوار الشمس فى محلول هيدروكسيد الأمونيوم. (الدقهلية 2025)

2 زيادة عدد إلكترونات تكافؤ مستوى الطاقة الأخير للفلزات بالنسبة لقوة الرابطة الفلزية. (المنوفية 2025)

3 وضع ورقتى دوار الشمس حمراء و زرقاء فى أنبوبة بها غاز الكلور. (المنيا 2025)

4 تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات. (الجيزة 2025)

5 إمرار التيار الكهربى فى حمض الكبريتيك وحمض الخليك بالنسبة لإضاءة المصباح. (الجيزة 2025)

6 تفاعل الأحماض مع القلويات. (بورسعيد 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 حمض اللاكتيك. (الأقصر 2025)

2 الأدلة الكيميائية. (طنطا 2025)

3 حمض الهيدروكلوريك فى جسم الإنسان. (قنا 2025)

4 سبيكة البرونز. (الأقصر 2025)

5 جهاز pH ميتر. (الجيزة 2025)

6 لبن الماغنسيا. (القاهرة 2025)

9 قارن بين كل مما يأتى:

1 كبريتات النحاس وكلوريد الفضة من حيث (قابلية الذوبان فى الماء). (الجيزة 2025)

2 تأثير الغازات التالية على ورقتى دوار الشمس المبللة بالماء (غاز ثانى أكسيد الكربون وغاز الكلور). (الشرقية 2025)

3 النحاس والكبريت من حيث قابلية التشكيل. (الشرقية 2025)

10 اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

1 حمض النيتريك. (أسوان 2025)

2 هيدروكسيد الألومنيوم. (أسوان 2025)

3 حمض الهيدرويوديك. (كفر الشيخ 2025)

4 حمض الكبريتيك. (الجيزة 2025)

11 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الأحماض والقلويات. (الأقصر 2025)

2 الزئبق والبروم. (الأقصر 2025)

3 غاز ثانى أكسيد الكربون وغاز النشادر. (الشرقية 2025)

12 اذكر مثالا واحدًا لكل من...؟

1 حمض قوى. (الإسكندرية 2025)

2 حمض ضعيف. (قنا 2025)

3 ملح يذوب فى الماء. (سوهاج 2025)

4 دليل كيميائى يقيس الرقم الهيدروجينى بدقة. (القاهرة 2025)

13 ما المقصود بكل من :

1 الرقم الهيدروجينى. (الفيوم 2025)

2 القلويات. (الفيوم 2025)

3 الرابطة الفلزية. (القاهرة 2025)



اختبار الأضواء

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى الأرقام التالية يعبر عن الرقم الهيدروجينى pH لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl؟

(أ) 2 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 12

2 حمض الكبريتوز.................... .

(أ) يزرق دليل دوار الشمس (ب) يدخل فى تركيبه أنيون الكبريتيد

(جـ) صيغته الجزيئية H_2SO_4 (د) من الأحماض الضعيفة

(ب) علل لما يأتى:

1 يعتبر ثانى أكسيد الكبريت من الأكاسيد الحامضية.

2 مواد كيميائية يتغير لونها فى الوسط الحمضى عن لونها فى الوسط القلوى. (الأقصر 2025)

3 يرتبط أيون Al^{3+} بمجموعة فوسفات عند تكوين جزىء الألومنيوم، بينما يرتبط بثلاث مجموعات نترات عند تكوين نترات الألومنيوم. (القليوبية 2025)

4 يستخدم الكربون فى صناعة العمود الجاف.

2 (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة:

1 الليمون - صودا الخبيز - الكاتشب - العنب.

2 الصلابة - اللمعان - الهشاشة - جيدة التوصيل الكهربى. (أسيوط 2025)

(ب) قارن بين كل مما يأتى:

1 القلويات والأحماض من حيث التأثير على دوار الشمس.

2 الصوديوم $_{11}Na$ والماغنسيوم $_{12}Mg$ من حيث قوة الرابطة الفلزية فى كل منهما. (الجيزة 2025)

3 محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم من حيث (جودة التوصيل الكهربى لكل منهما).

4 ملح كلوريد النيكل وملح كلوريد الفضة. (الجيزة 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك HNO_3. ( )

2 تنتج الأمطار الحامضية عن تفاعل أكاسيد الفلزات مع بخار ماء الهواء الجوى. ( ) (أسوان 2025)

(ب) ما أهمية كل من...؟

1 جهاز الـ pH ميتر.

2 حمض اللاكتيك فى جسم الإنسان.

3 لبن الماغنيسيا.

4 عنصر الجرافيت.

4 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 الحمض الذى يحتوى على مجموعة ClO_2 تكون صيغته .... (الشرقية 2025)

2 الرابطة الفلزية تنشأ نتيجة تجاذب بين........... الفلز الموجبة وسحابة........... التكافؤ السالبة المحيطة بها. (الدقهلية 2025)

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 إضافة ملح كلوريد الفضة إلى كمية من الماء مع التقليب. (قنا 2025)

2 تعرض شريطى دوار الشمس لغاز الكلور. (الشرقية 2025)

3 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ بذرات الفلزات بالنسبة للرابطة الفلزية. (القاهرة 2025)

4 استخدام الفلزات النقية فى صناعة التماثيل. (الدقهلية 2025)

الوحدة الثانية

2

الطاقة وتطبيقاتها



دروس الوحـــدة

- الـدرس الأول: طاقة الوضع
- الـدرس الثانى: طاقة الحركة

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف مفهوم طاقة الوضع.
2. يتعرف مفهوم طاقة الحركة.
3. يمثل العلاقة بين طاقة الحركة والكتلة بيانيًا.
4. يمثل العلاقة بين طاقة الحركة ومربع السرعة بيانيًا.
5. يفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة رياضيًا.
6. يتعرف مفهوم الطاقة الميكانيكية.
7. يقدم أمثلة حياتية عن تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس.

الدرس 1

طاقة الوضع

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يفرق بين المسافة والإزاحة.
2. يحسب مقدار المسافة والإزاحة لجسم متحرك.
3. يتعرف مفهوم السرعة.
4. يحسب مقدار سرعة جسم بمعلومية المسافة والزمن.
5. يتعرف مفهوم الشغل.
6. يوضح العلاقة بين الطاقة والشغل.
7. يتعرف مفهوم طاقة الوضع.
8. يكتشف العلاقة بين ارتفاع الجسم عن سطح الأرض وطاقة وضعه.
9. يحدد طاقة وضع جسم رياضيًا.
10. يُفرق بين المتغير المستقل والمتغير التابع والمتغيرات الضابطة عند إجراء التجارب العلمية.

مصطلحات الدرس

المسافة	Distance
الإزاحة	Displacement
الشغل	Work
القوة	Force
الطاقة	Energy
الكتلة	Mass
المتغير المستقل	Independent variable
المتغير التابع	Dependent variable
المتغيرات الضابطة	Controlled Variables
طاقة الوضع	Potential Energy
شدة مجال الجاذبية	Gravitational Field Intensity

فكر:

- توضح الصورة المقابلة شخصًا يقوم بشد وتر القوس.

– هل يمتلك السهم طاقة وهو ساكن بعد شد الوتر؟

– عند جذب وتر القوس بقوة أكبر، فإن السهم يتحرك ....

☐ مسافة قصيرة　　☐ مسافة كبيرة





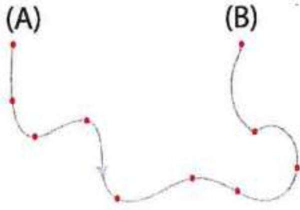
فيديو الشرح

الدرس 1 ذاكر الجزء 1

المسافة والإزاحة - السرعة

المسافة (d) والإزاحة (s)





مجموعة النقاط المحددة للمسار

- عندما يشرد جمل فى الصحراء فإن صاحبه يتتبع آثار خطواته على الرمال ليستدل منها على مسار حركته.
- يعرف مسار أى جسم متحرك بأنه مجموعة من النقاط التى يمر بها أثناء حركته.

مسار الحركة

مجموعة من النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته.



- للتعرف على الفرق بين المسافة (d) والإزاحة (s) ندرس المثال التالى:

– يعبر الشكل المقابل عن عدة مسارات مختلفة لرحلة سيارة على الطريق من نقطة البداية (A) إلى نقطة النهاية (B).

يتضح من الشكل المقابل أن:

- السيارة لها أكثر من مسار حيث يختلف طول المسافة باختلاف المسار كالتالى:
  - – المسافة فى المسار الأول تساوى 150 Km
  - – المسافة فى المسار الثانى تساوى 130 Km
  - – المسافة فى المسار الثالث تساوى 170 Km
- الطول الكلى لأى مسار يسلكه الجسم عند الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية يسمى المسافة (d).

المسافة (d)

الطول الكلى لأى مسار يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

- تبعد نقطة نهاية الرحلة عن نقطة البداية مسافة مستقيمة مقدارها 100 km.
- أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها فى اتجاه ثابت يسمى الإزاحة (s).

الإزاحة (s)

أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت.



ما معنى أن...

1 – المسافة التى قطعها جسم تساوى 20 m.

– أى أن طول المسار الكلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة نهاية الحركة يساوى 20 m.

2 – مقدار إزاحة جسم تساوى 5 m.

– أى أن أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت يساوى 5 m.



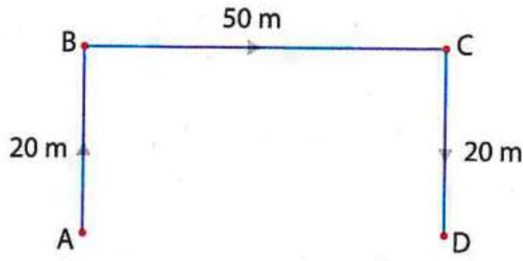
ملحوظة

- تتفق المسافة مع الإزاحة فى وحدة القياس وهى المتر (m)، أو مضاعفاته مثل الكيلومتر (km)، أو أجزاء منه مثل السنتيمتر (cm).

1 Km = 1000 m - 1 m = 100 cm

أمـثـلة

1 الشكل المقابل يوضح مسار جسم تحرك من نقطة البداية (A) إلى نقطة النهاية (D) مرورًا بالنقطتين (B) ، (C)، احسب :



1 – المسافة الكلية التى قطعها الجسم.

2 – مقدار إزاحة الجسم.

الحل

1 – المسافة الكلية التى قطعها الجسم.

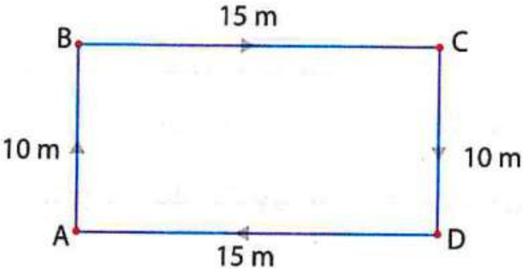
$d = (AB) + (BC) + (CD) = 20 + 50 + 20 = 90\ m$

2 – مقدار إزاحة الجسم

$s = AD = 50\ m$

---

2 الشكل المقابل يوضح مسار جسم تحرك من النقطة (A)، ثم عاد إليها مرة أخرى مرورًا بالنقاط (B) ، (C) ، (D) احسب :



1 – المسافة الكلية التى قطعها الجسم.

2 – مقدار إزاحة الجسم.

الحل

1 – المسافة الكلية التى قطعها الجسم:

$d = (AB) + (BC) + (CD) + (DA)$

$(d) = 10 + 15 + 10 + 15 = 50\ m$

2 – مقدار إزاحة الجسم:

$s = zero$

ملحوظة

1 – عندما يعود الجسم إلى موضع بداية الحركة يكون مقدار الإزاحة **صفرًا**.

2 – تتساوى المسافة مع مقدار الإزاحة عندما يتحرك الجسم فى **خط مستقيم واتجاه ثابت**.

س؟ سؤال

• ملعب كرة طائرة على شكل مستطيل طوله 18 m وعرضه 3 m. ما مقدار المسافة والإزاحة اللتين يقطعهما لاعب إذا قام بالدوران حول الملعب دورة كاملة ؟

الحل

– المسافة: ....

– الإزاحة : ....

السرعة (v)

- يستخدم مصطلح السرعة لوصف حركة الأجسام التى نراها فى حياتنا كما فى المثال التالى:

موضع البداية

100 m

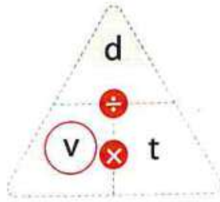
- يوضح الشكل المقابل أن السيارة قطعت مسافة 100 m خلال زمن قدره 5 s.

– لحساب سرعة السيارة (v) نقوم بقسمة المسافة (d) التى تقطعها السيارة على الزمن (t) المستغرق لقطع هذه المسافة.

السرعة (v)

المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

- **يمكن حساب السرعة (v) من العلاقة الرياضية التالية:**



$$\text{السرعة (v)} = \frac{\text{المسافة (d)}}{\text{الزمن (t)}}$$

- تقدر السرعة بعدة وحدات، منها:

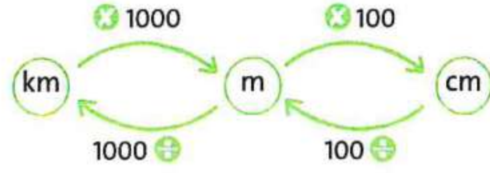
– متر/ثانية (m/s) – كيلومتر/ساعة (km/h)

- **يمكن إجراء عمليات تحويل وحدات قياس كل من المسافة والزمن من العلاقات التالية:**

وحدات قياس

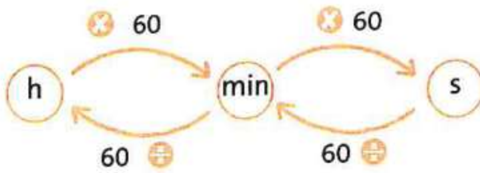
المسافة

تقاس بوحدات



الزمــن

يقاس بوحدات





ما معنى أن...

1 – سرعة جسم تساوى 50 m/s.

– أى أن الجسم يقطع مسافة مقدارها 50 m فى الثانية الواحدة.

2 – سيارة متحركة تقطع مسافة مقدارها 100 m فى زمن قدره 4 s.

– أى أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 25 m/s.

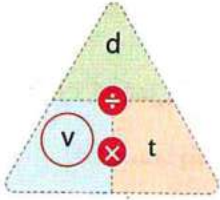


ملحوظة

- تتناسب السرعة طرديًا مع المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك عند ثبوت الزمن، أى أنه كلما زادت المسافة المقطوعة زادت سرعة الجسم، والعكس صحيح.
- تتناسب السرعة عكسيًا مع الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة، أى أنه كلما زاد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة قلت سرعة الجسم، والعكس صحيح.

أمـثـلة

1 احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 8 m فى زمن قدره 2 s.

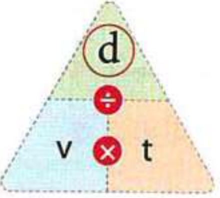


الحل

$d = 8\ m$ $t = 2\ s$ $v = ?$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{8}{2} = 4\ m/s$$

2 تتحرك سيارة بسرعة 80 km/h لمدة 3 h احسب المسافة التى قطعتها السيارة.



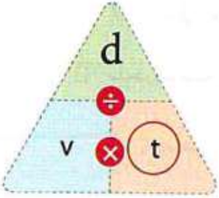
الحل

$v = 80\ km/h$ $t = 3\ h$ $d = ?$

$$d = v \times t = 80 \times 3 = 240\ km$$

3 احسب الزمن الذى يستغرقه جسم لقطع مسافة مقدارها 300 m

إذا كان الجسم يتحرك بسرعة 20 m/s.



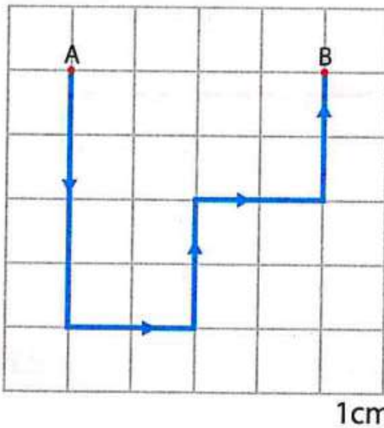
الحل

$v = 20\ m/s$ $d = 300\ m$ $t = ?$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{300}{20} = 15\ s$$

4 الشكل المقابل يمثل مسار جسم من النقطة (A) إلى النقطة (B) خلال زمن قدره 24 s ، احسب:

1- مقدار المسافة 2- مقدار الإزاحة 3 - مقدار السرعة



الحل

1- مقدار المسافة = عدد المربعات × طول المربع الواحد

$d = 12 \times 1 = 12\ cm$

2- مقدار الإزاحة = 4 cm

3- مقدار السرعة

$$v = \frac{d}{t} = \frac{12}{24} = 0.5\ cm/s$$

مزيد من المعرفة

أثر تجاوز المركبات للسرعات المقررة على حوادث الطرق:



- هناك علاقة مباشرة بين الزيادة فى السرعة واحتمالات وقوع الحوادث، حيث إن تجاوز السرعة المقررة يؤدى إلى زيادة شدة الحوادث، فكلما زادت سرعة المركبة، زادت شدة الحادث المحتمل؛ مما يؤدى إلى إصابات أكثر خطورة أو الوفاة.

تطبيق 1 المسافة والإزاحة - السرعة

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عندما يقطع قطار مسافة قدرها 1200 m خلال دقيقتين فإن سرعته تساوى ....

2 عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم واتجاه ثابت، فإن المسافة المقطوعة .... الإزاحة الحادثة.

3 حاصل ضرب سرعة الجسم × الزمن = ... (أسيوط 2025)

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

1 تتجاوز المركبات السرعات المقررة على الطريق. (الشرقية 2025)

2 تزداد المسافة التى يقطعها الجسم للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للسرعة. (الإسماعيلية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة إلى النصف فإن سرعة الجسم .... (المنيا 2025)

(أ) تقل إلى النصف (ب) تقل إلى الربع (جـ) تزداد للضعف (د) تظل ثابتة

2 يتحرك شخص مسافة 60 m فى اتجاه ما، ثم يتحرك 40 m فى عكس الاتجاه فإن مقدار إزاحته تساوى ....

(أ) صفرًا (ب) 20 m (جـ) 40 m (د) 100 m

3 عندما يعود الجسم لموضع بداية الحركة تكون إزاحته .... (البحيرة 2025)

(أ) تساوى المسافة (ب) نصف المسافة (جـ) صفر (د) ضعف المسافة

4 إذا تحرك جسم بسرعة 2 m/s فإن المسافة التى يقطعها بعد دقيقة واحدة تكون .... (الدقهلية 2025)

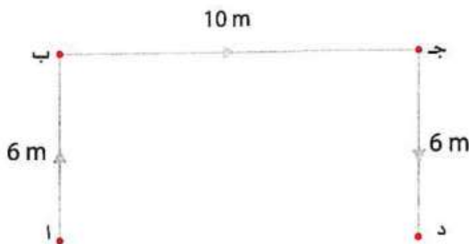
(أ) 120 m (ب) 60 m (جـ) 80 m (د) 20 m

(ب) تحرك جسم من النقطة (أ) إلى النقطة (د) مرورًا بالنقطتين (ب ، جـ) خلال 10 s، احسب مقدار كلٍّ من:

1 المسافة

2 الإزاحة

3 السرعة



3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 إذا كانت المسافة مقدرة بوحدة (m) و الزمن بوحدة (s) فإن وحدة قياس السرعة Km/h

2 عندما تزداد المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك للضعف ويقل الزمن للنصف فإن السرعة تقل إلى النصف. (القليوبية 2025)

3 العاملان المؤثران فى طاقة حركة الجسم هما المسافة والزمن. (الدقهلية 2025)

4 تتفق المسافة مع السرعة فى وحدة القياس.

(ب) أجب عما يلى:

1 اذكر فرقًا واحدًا بين المسافة والإزاحة. (القاهرة 2025)

2 اذكر الرقم الدال على سرعة جسم عندما يقطع مسافة قدرها 100 km خلال نصف ساعة. (الجيزة 2025)

الدرس 1 ذاكر الجزء 2

الشغل وطاقة الوضع

الشغل (W)

- يختلف المعنى الفيزيائى للشغل عن معناه فى الحياة اليومية؛ فالشغل فى الفيزياء ليس معناه القيام بعمل ذهنى أو عضلى شاق، ولكن يرتبط بعاملين متلازمين (شروط بذل الشغل) هما:

1- أن تؤثر قوة معينة على الجسم.
2- أن يتحرك الجسم إزاحة معينة فى نفس اتجاه تأثير القوة.

شكل (1)

شكل (2)

- يتضح ذلك من خلال المثال التالى:

1- لاعب رفع الأثقال فى شكل (1) لا يبذل شغلًا فى وضع الوقوف؛ لأن القوة لا تسبب حركة الأثقال.
2- لاعب الأثقال فى شكل (2) يبذل شغلًا أثناء النهوض لأعلى لأن اتجاه الإزاحة يكون فى نفس اتجاه تأثير القوة.

- الجدول التالى يوضح بعض الحالات التى تبين تأثير القوة على الجسم وإمكانية بذل الشغل:

الحالة	اتجاه القوة المؤثرة	اتجاه حركة الجسم	العلاقة بين القوة واتجاه الحركة	إمكانية بذل شغل
	←	←	يكون اتجاه حركة الجسم فى نفس اتجاه تأثير القوة	✓
	↑	↑	يكون اتجاه حركة الجسم فى نفس اتجاه تأثير القوة	✓
	↓	←	يكون اتجاه حركة الجسم عموديًا على اتجاه تأثير القوة	✗
	↓	—	تؤثر القوة على الجسم، ولكن لا تسبب حركته (الجسم يظل ساكنًا).	✗

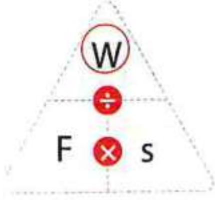
ملحوظة

- يزداد الشغل المبذول على الجسم بزيادة مقدار القوة المؤثرة عليه أو بزيادة الإزاحة التى يقطعها فى اتجاه هذه القوة.

الشغل (W)

كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.

• يمكن حساب الشغل من العلاقة الرياضية التالية:



الشغل (W) = القوة (F) × الإزاحة (s)

• يقدر الشغل بوحدة جول (J)، بينما تقدر القوة بوحدة نيوتن (N)، والإزاحة بوحدة متر (m).

علل



الشخص الذى يدفع حائطًا لا يبذل شغلًا.

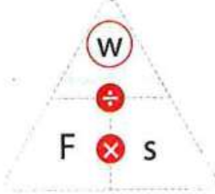
– لأن القوة التى تؤثر على الحائط لا تتسبب فى حركته (الإزاحة = صفرًا).

الشخص الذى يحمل حقيبة ويتحرك بها أفقيًا لا يبذل شغلًا.

– لأن اتجاه حركة الجسم يكون عموديًا على اتجاه تأثير القوة.

أمثلة

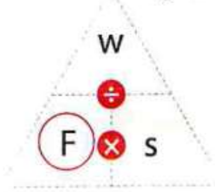
1 يدفع شخص عربة مشتريات بقوة 20 N، فتحركت فى خط مستقيم مسافة قدرها 50 m فى نفس اتجاه القوة، احسب مقدار الشغل المبذول.



F = 20 N s = 50 m W = ?

$$W = F \times s = 20 \times 50 = 1000\ J$$

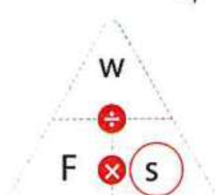
2 إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته 2 m يساوى 400 J احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل.



s = 2 m W = 400 J F = ?

$$F = \frac{W}{s} = \frac{400}{2} = 200\ N$$

3 احسب مقدار إزاحة جسم عندما تؤثر عليه قوة مقدارها 30 N ويكون الشغل المبذول لتحريك هذا الجسم 600 J.

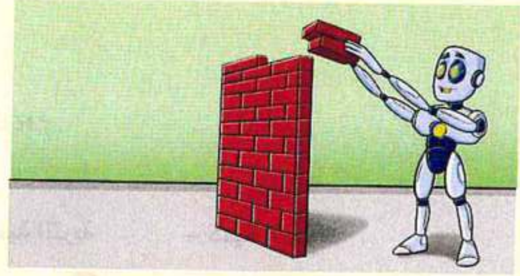


s = ? F = 30 N W = 600 J

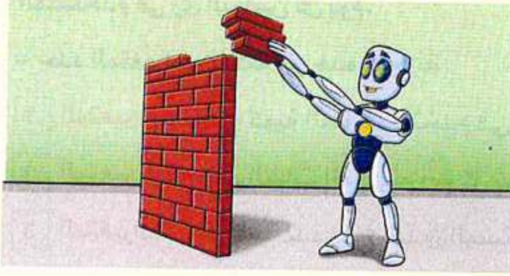
$$s = \frac{W}{F} = \frac{600}{30} = 20\ m$$

س؟ سؤال

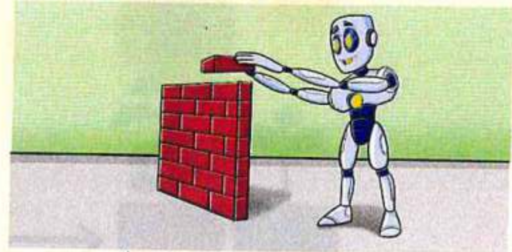
يبذل كل إنسان آلى (روبوت) فى الأشكال التالية شغلًا فى رفع عدد من قوالب الطوب إلى ارتفاعات مختلفة.



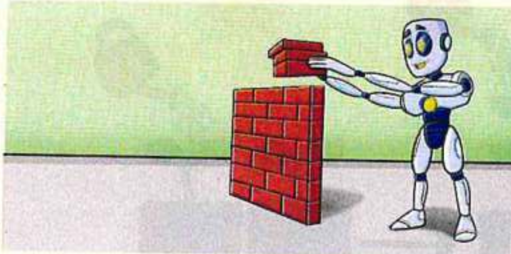
الروبوت (1)
يؤثر بقوة مقدارها 20 N على 2 قالب طوب
لرفعها رأسيًا 3 m



الروبوت (2)
يؤثر بقوة مقدارها 30 N على 3 قوالب طوب
لرفعها رأسيًا 3 m



الروبوت (3)
يؤثر بقوة مقدارها 10 N على 1 قالب طوب
لرفعه رأسيًا 2 m



الروبوت (4)
يؤثر بقوة مقدارها 30 N على 3 قوالب طوب
لرفعها رأسيًا 2 m

• **وضح بالحسابات الرياضية :**

1 رقم الروبوتين اللذين يبذلان نفس مقدار الشغل. ....

2 رقم الروبوت الذى يبذل أكبر شغل ....

3 رقم الروبوت الذى يبذل أقل شغل ....

عمليات العلم ضبط المتغيرات:

- ضبط المتغيرات إحدى مهارات البحث العلمى وتصميم تجارب المقارنات العلمية
- يُعد ضبط المتغيرات ضروريًا لدراسة الأسباب والنتائج.

أهم ثلاثة متغيرات

المتغير المستقل (السبب)	المتغير التابع (النتيجة)	المتغيرات الضابطة
المتغير الذى يتم تغييره أثناء إجراء التجربة.	المتغير المطلوب اختباره والذى يتغير بتغير المتغير المستقل.	المتغيرات التى تظل ثابتة أثناء إجراء التجربة.

مثـــال:

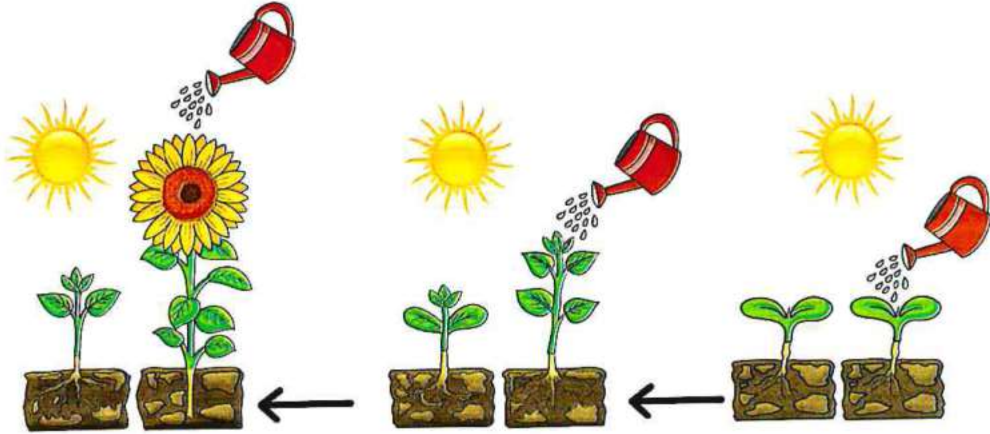
عند زراعة نباتين من نفس نوع وعدد البذور فى نفس التربة وتعريضهم لنفس كمية الضوء ومتابعة نموهم باختلاف كمية الماء المستخدم فى رى النباتين كل يوم.

– حدد المتغيرات الثلاثة من هذه التجربة.

1 **المتغير المستقل:** كمية الماء المستخدم فى رى أحـــد النباتين كل يوم.

2 **المتغير التابع:** نمو النبات الذى يتم ريه كل يوم.

3 **المتغيرات الضابطة:** عدد ونوع البذور المستخدمة. – نوع وكمية التربة. – كمية الضوء.



الطاقة (E)

الطاقة

المقدرة على بذل شغل.

- تقدر الطاقة بوحدة الجول (J).

يوجد العديد من صور الطاقة منها

1 - طاقة الوضع **2 - طاقة الحركة.**

طاقة الوضع (PE)

- عندما تقوم بجذب وتر القوس يتم بذل شغل عليه، يختزن هذا الشغل فى الوتر على هيئة طاقة وضع.
- عندما يرفع شخص كتابًا إلى رف مرتفع عن سطح الأرض فإنه يبذل شغلًا يتحول إلى طاقة مختزنة فى الكتاب، وتعرف بطاقة الوضع.

طاقة الوضع

الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

اختزان الشغل المبذول على الوتر فى صورة طاقة وضع

ما معنى أن... 

طاقة وضع جسم تساوى 20 J.

– أى أن الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى 20 J .

العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع

◄ للتعرف على العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع نجرى التجربة التالية:

نشـــاط: التعرف على العوامل التى تؤثر فى طاقة الوضع

الأدوات: حوض به رمل ناعم – 3 كرات زجاجية (بلى) مختلفة الأوزان – مسطرة مترية.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 أسقط الكرة الصغيرة من ارتفاع 50 cm فوق سطح الرمل. 2 أسقط الكرة المتوسطة من ارتفاع 50 cm فوق سطح الرمل. 3 أسقط الكرة الكبيرة من ارتفاع 50 cm فوق سطح الرمل.	50 cm	• يزداد عمق الحفرة التى تكونها الكرة فى الرمل بزيادة وزن الكرة. – المتغير المستقل: وزن الكرات. – المتغير التابع: عمق الحفرة التى تكونها كل كرة. – المتغير الضابط: ارتفاع الكرات – كمية الرمل.
4 قم بتسوية سطح الرمل ثم أسقط الكرة الكبيرة من ارتفاع 75 cm مرة ومن ارتفاع 100 cm مرة أخرى.	100 cm	• يزداد عمق الحفرة التى تكونها الكرة فى الرمل بزيادة ارتفاع الكرة. – المتغير المستقل: ارتفاع الكرة – المتغير التابع: عمق الحفرة التى تكونها كل كرة. – المتغير الضابط: وزن الكرة – كمية الرمل.

الاستنتاج
- الأجسام المرتفعة عن سطح الأرض تمتلك طاقة وضع.
- تزداد طاقة الوضع بزيادة كل من الوزن والارتفاع والعكس.

◄ **من النشاط السابق نستنتج أن:**

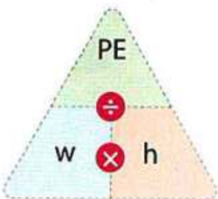
العوامل التى تتوقف عليها طاقة الوضع

1 - وزن الجسم (w)
تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه (علاقة طردية).

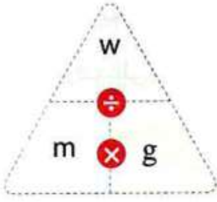
2 - ارتفاع الجسم (h)
تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الأرض (علاقة طردية).

◄ يمكن حساب طاقة الوضع من العلاقة الرياضية التالية:

طاقة الوضع (PE) = وزن الجسم (w) × الارتفاع (h)



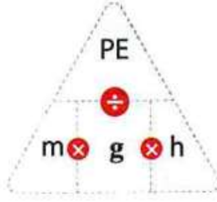
- يمكن حساب وزن الجسم من العلاقة الرياضية التالية:



وزن الجسم (w) = كتلة الجسم (m) × شدة مجال الجاذبية (g)

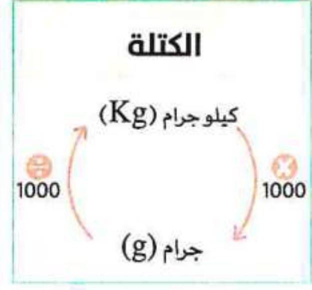
- شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى تقريبًا 10 N/kg.

- يمكن حساب طاقة الوضع بمعلومية كتلة الجسم من خلال العلاقة الرياضية التالية:

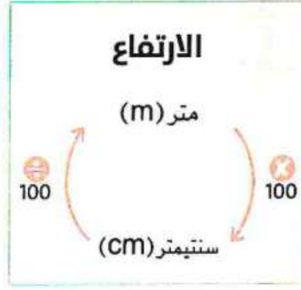


طاقة الوضع (PE) = كتلة الجسم (m) × شدة مجال الجاذبية (g) × الارتفاع (h)

• وحدات القياس:











ماذا يحدث عند

1 – زيادة وزن الجسم للضعف بالنسبة لطاقة وضعه.

– تزداد طاقة وضع الجسم للضعف.

2 – نقص ارتفاع الجسم عن الأرض للنصف بالنسبة لطاقة وضعه.

– تقل طاقة وضع الجسم للنصف.

3 – زيادة ارتفاع جسم عن الأرض للضعف ونقص كتلته للنصف بالنسبة لطاقة وضعه.

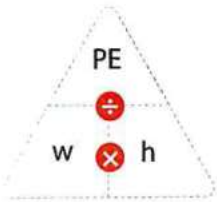
– تظل طاقة وضع الجسم ثابتة.



أمـثـلة

1 احسب طاقة وضع جسم وزنه 30 N يوجد على ارتفاع 4 m من سطح الأرض.

الحل

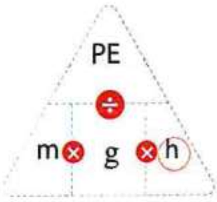


$w = 30\text{ N} \quad h = 4\text{ m} \quad PE = ?$

$PE = w \times h = 30 \times 4 = 120\text{ J}$

2 كرة معدنية كتلتها 5 kg وطاقة وضعها عند ارتفاع ما 100 J احسب ارتفاع الكرة عن سطح الأرض «علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg»

الحل



$m = 5\text{ kg} \quad PE = 100\text{ J} \quad g = 10\text{ N/kg} \quad h = ?$

$$h = \frac{PE}{m \times g} = \frac{100}{5 \times 10} = 2\text{ m}$$

3 يبذل شخص شغلًا مقداره 150 kJ لرفع جسم كتلته 50 kg من سطح الأرض إلى ارتفاع h فوق سطح الأرض.

«علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg » احسب:

1 - طاقة وضع الجسم　　　　2 - ارتفاع الجسم

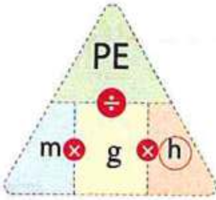
2 - يوضح الشكل المقابل مساركرة قدم قام لاعب بركلها وتمثل

الأحرف (X)،(Y)،(Z) ثلاثة مواضع فى مسارحركة الكرة.

الحل

W = 150 KJ　　m = 50 kg　　g =10 N/kg　　PE = ?　　h = ?

1 - طاقة وضع الجسم.



∵ طاقة وضع الجسم تمثل مقدار الشغل المبذول على الجسم.

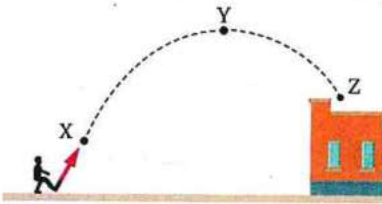
$\therefore\ PE = W = 150\ KJ$

2 - ارتفاع الجسم h

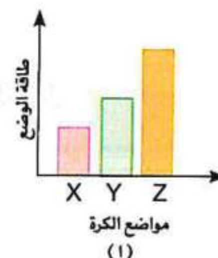
$PE = 150 \times 1000 = 150000\ J$

$\therefore\ h = \frac{PE}{m \times g} = \frac{150000}{50 \times 10} = 300\ m$

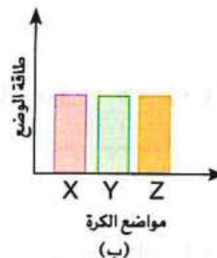
4 يوضح الشكل المقابل مساركرة قدم قام لاعب بركلها وتمثل الأحرف (X)،(Y)،(Z) ثلاثة مواضع فى مسارحركة الكرة.



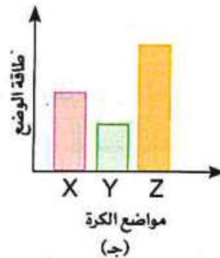
أى مما يلى يعبرعن طاقة وضع الكرة فى المواضع الثلاثة (X)،(Y)،(Z)؟



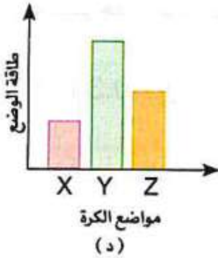
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

الحل

∵ طاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

∴ طاقة وضع الكرة عند النقطة (Y) > طاقة وضع الكرة عن النقطة (Z) > طاقة وضع الكرة عند النقطة (X).

∴ الإجابة الصحية هى (د).

التكامل مع علوم الكيمياء:



◄ الطاقة الكيميائية الموجودة فى الغذاء والوقود هى طاقة وضع مختزنة فى الروابط الكيميائية يتم تحريرها وتحويلها إلى طاقة حركة عند حدوث تفاعل كيميائى.

تطبيق 2 الشغل وطاقة الوضع

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 تتوقف طاقة وضع جسم على ....و .... (المنيا 2025)

2 عند زيادة وزن جسم للضعف ونقص الارتفاع عن سطح الأرض للنصف فإن طاقة الوضع .... (الشرقية 2025)

3 لا تبذل القوة شغلًا عندما يكون إتجاه تأثيرها .... اتجاه الحركة أو عندما يظل الجسم .... (أسيوط 2025)

(ب) احسب طاقة وضع جسم كتلته 15 kg على ارتفاع 150 cm علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg

(القليوبية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 جسم طاقة وضعة 240 J على ارتفاع 12 m فإن وزن الجسم يساوى N .... (أسيوط 2025)

(أ) 20 (ب) 10 (جـ) 24 (د) 12

2 وحدة قياس الشغل...................... . (الجيزة 2025)

(أ) نيوتن (ب) كجم (جـ) م/ث (د) جول

3 3 كيلو جول تساوى .... (الجيزة 2025)

(أ) 0.3 جول (ب) 30 جول (جـ) 300 جول (د) 3000 جول

(ب) اذكر الرقم الدال على كل من :

1 كتلة جسم يختزن طاقة قدرها 500 J على ارتفاع 10 m (علمًا بأن g =10 N/Kg) (الأقصر 2025)

2 الشغل الذى يبذله شخص عندما يدفع سيارة للأمام بقوة 20 N فتتحرك إزاحة قدرها 10 m (الإسماعيلية 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تقل طاقة وضع الجسم كلما اقترب من سطح الأرض. ( )

2 طاقة وضع الكرة الموجودة على ارتفاع 4 أمتار ضعف طاقة وضع الكرة الموجودة على ارتفاع 2 متر. ( ) (أسيوط 2025)

3 إذا أثرت قوة على جسم ولم يتحرك، فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة يساوى صفرًا. ( )

4 لا تتغير طاقة وضع جسم بتغير كتلته. ( )

(ب) احسب مقدار الشغل المبذول عند رفع جسم بقوة 30 N فتحرك إزاحة 60 m فى نفس اتجاه القوة. (سوهاج 2025)

....



الجزء 1 المسافة والإزاحة - السرعة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 يمكن تعيين السرعة من العلاقة (V) = ...

(ا) $\frac{d}{t}$ (ب) $\frac{t}{d}$ (جـ) t × d (د) d + t

2 المسافة والزمن هما العاملان المؤثران فى .... للجسم. (الدقهلية 2025)

(ا) الشغل (ب) السرعة (جـ) طاقة الوضع (د) طاقة الحركة

3 .... هى أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت. (الشرقية 2025)

(ا) المسافة (ب) الإزاحة (جـ) الشغل (د) الطاقة

4 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن تسمى بـ.................... .

(ا) الإزاحة (ب) السرعة (جـ) العجلة (د) الطول

5 وحدة قياس الإزاحة .... (قنا 2025)

(ا) g (ب) kg (جـ) km (د) m/s

6 عندما يعود الجسم لموضع بداية الحركة تكون إزاحته.................... . (البحيرة 2025)

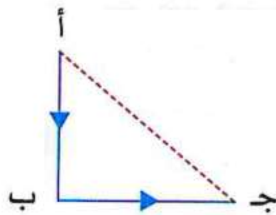
(ا) تساوى المسافة (ب) نصف المسافة (جـ) صفرًا (د) ضعف المسافة

7 عندما تزيد المسافة للضعف ويقل الزمن للنصف فإن السرعة ....

(ا) تظل ثابتة (ب) تقل للنصف (جـ) تزداد للضعف (د) تزداد لأربعة أمثالها

8 يقطع جسم مسافة 100 m فى زمن قدره 20 s فإن سرعته تساوى m/s.................... .

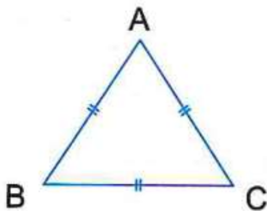
(ا) 20 (ب) 15 (جـ) 10 (د) 5



9 فى الشكل المقابل: بدأ جسم حركته من النقطة (أ) إلى النقطة (جـ) مرورًا بالنقطة (ب) فإن المسافة الكلية التى تحركها الجسم تساوى ....

(ا) أب + ب جـ (ب) أب + ب جـ + جـ أ

(جـ) أجـ (د) أب



10 فى الشكل المقابل يتحرك جسم فى مسار على هيئة مثلث متساوى الأضلاع، إذا تحرك جسم من النقطة A إلى النقطة C مرورًا بالنقطة B تكون النسبة بين الإزاحة والمسافة ....

(ا) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (جـ) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

11 إذا تحرك جسم بسرعة 2 m/s فإن المسافة التى يقطعها بعد دقيقة واحدة تساوى m .... (الدقهلية 2025)

(ا) 20 (ب) 60 (جـ) 80 (د) 120

12 تحرك جسم فى خط مستقيم شرقًا، فقطع مسافة 100 m، ثم تحرك فى عكس الاتجاه غربًا، فقطع مسافة 40 m، فيكون الفرق بين المسافة والإزاحة m ....

(ا) 140 (ب) 60 (جـ) 80 (د) 100

2 أكمل العبارات الآتية:

1 من وحدات قياس السرعة .... و ....

2 تتوقف سرعة الجسم المتحرك على عاملين هما .... و ....

3 حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك (ع) فى الزمن (ز) يساوى .... (الشرقية 2025)

4 ناتج قسمة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن يعبر عن مفهوم ....

5 عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم واتجاه ثابت، فإن المسافة المقطوعة .... الإزاحة الحادثة.

6 الجسم الذى يتحرك مسافة قدرها 300 m خلال 10 s تكون سرعته .... (القاهرة 2025)

7 إذا تحرك قطار بسرعة 120 Km/h فإنه يقطع مسافة قدرها 60 Km فى زمن قدره ....

8 النسبة بين المسافة ومقدار الإزاحة التى يقطعها جسم إذا تحرك مسافة (س) فى اتجاه ثابت، ثم عاد فى عكس الاتجاه مسافة (2 س) تساوى ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتفق الإزاحة مع المسافة فى وحدة القياس وهى m/s. ( ) (قنا 2025)

2 تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تزداد المسافة المقطوعة فى نفس الزمن. ( ) (الغربية 2025)

3 حاصل ضرب سرعة الجسم × الزمن = الشغل. ( ) (أسيوط 2025)

4 تتساوى المسافة مع الإزاحة عندما يتحرك الجسم فى اتجاه ثابت. ( )

5 إذا تحرك جسمان من نقطة واحدة فى نفس الاتجاه وكان الجسم الأول يتحرك بسرعة 20 m/s والجسم الثانى سرعته 15 m/s فإن المسافة بينهما بعد 40 s تصبح 300 m. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

1 أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية والنهاية. (أسوان 2025)

2 الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى النهاية. (القاهرة 2025)

3 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (القاهرة 2025)

4 مجموعة النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته. (قنا 2025)

5 حاصل ضرب السرعة × الزمن. (الشرقية 2025)

5 ما معنى أن ...؟

1 إزاحة جسم تساوى 60 m (الدقهلية 2025)

2 سيارة تقطع مسافة قدرها 160 m خلال زمن قدره 8 s

3 المسافة التى قطعها جسم تساوى 100 m

4 إزاحة جسم متحرك تساوى صفرًا.

5 جسم يتحرك بسرعة 50 m/s

6 ما المقصود بكل من ...؟

1 مسار الحركة.

2 المسافة. (أسيوط 2025)

3 الإزاحة. (الجيزة 2025)

4 السرعة. (القاهرة 2025)

7 ماذا يحدث عند ....؟

1 زيادة المسافة التى يقطعها جسم متحرك عند ثبوت الزمن بالنسبة لسرعته. (البحيرة 2025)

2 نقص الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة بالنسبة لسرعة الجسم. (كفر الشيخ 2025)

3 زيادة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك للضعف ونقص الزمن للنصف بالنسبة لسرعة الجسم.

4 تجاوز المركبات للسرعات المقررة لها على الطريق (الشرقية 2025)

8 متى يحدث كل من ....؟

1 إزاحة جسم متحرك تساوى Zero (الفيوم 2025)

2 تساوى المسافة مع مقدار الإزاحة. (الإسماعيلية 2025)

3 تساوى سرعة الجسم عدديًا مع مقدار المسافة التى يقطعها.

4 السرعة تساوى Zero

9 مسائل متنوعة:

1 احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 16 m فى زمن قدرة 4 s (سوهاج 2025)

2 احسب سرعة قطار يقطع مسافة قدرها 300 km خلال زمن قدره 4 h (أسوان 2025)

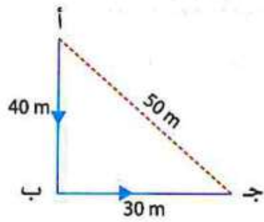
3 احسب الزمن اللازم لقطع مسافة 300 m إذا كان الجسم يتحرك بسرعة 20 m/s (الدقهلية 2025)

4 تحرك جسم فقطع مسافة 10 m شرقًا خلال 3 s ثم تحرك 8 m شمالًا خلال 4 s ثم تحرك 10 m غربًا خلال 3 s، احسب قيمة كل من (المسافة الكلية، الإزاحة، سرعة الجسم).

5 يتحرك تلميذ بسرعة 2 m/s واستغرق زمنًا قدره 15 min للوصول إلى منزله، فكم يكون بُعد منزله عن المدرسة؟

6 قطار بدأ رحلة طولها 500 km الساعة الخامسة صباحًا بسرعة قدرها 50 km/h فمتى يكون موعد وصوله؟ (الشرقية 2025)

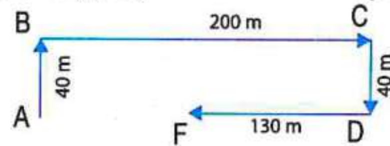
7 فى الشكل المقابل: تحرك جسم من النقطة (أ) إلى النقطة (جـ) مرورًا بالنقطة (ب). احسب:



(أ) المسافة.

(ب) مقدار الإزاحة.

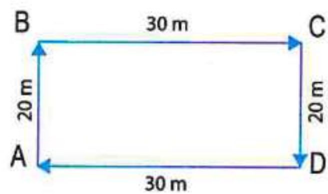
8 الشكل المقابل يمثل المسار الذى تسلكه سيارة من النقطة A إلى النقطة F احسب: (الدقهلية 2025)



(أ) المسافة الكلية.

(ب) الإزاحة الكلية.

9 من الشكل المقابل: تحرك جسم من نقطة البداية (A)، ثم عاد إليها مرة أخرى مرورًا بالنقاط (B)، (C)، (D) خلال 4 s احسب:

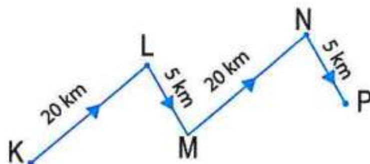


(أ) مقدار المسافة.

(ب) مقدار الإزاحة.

(جـ) سرعة الجسم.

10 فى الشكل المقابل: تحركت دراجة من النقطة K إلى النقطة P خلال نصف ساعة، احسب سرعة السيارة بوحدة m/s



الجــزء 2 الشغل وطاقة الوضع

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 يمكن حساب الشغل من العلاقة .... (الغربية 2025)

(ا) القوة + الإزاحة (ب) القوة × الإزاحة (جـ) القوة - الإزاحة (د) $\frac{\text{القوة}}{\text{الإزاحة}}$

2 يتم حساب طاقة الوضع من العلاقة .... (الإسماعيلية 2025)

(ا) الوزن × الارتفاع (ب) الكتلة × السرعة (جـ) المسافة ÷ الزمن (د) الكتلة × مربع السرعة

3 وحدة قياس الشغل .... (الجيزة 2025)

(ا) نيوتن (ب) كجم (جـ) م/ث (د) جول

4 وزن الجسم = ... × شدة مجال الجاذبية. (أسيوط 2025)

(ا) المسافة (ب) الكتلة (جـ) الارتفاع (د) الشغل

5 وحدة قياس القوة .... (سوهاج 2025)

(ا) J (ب) m (جـ) N (د) g

6 عند رفع كرة لأعلى فإن الشغل المبذول عليها يختزن بداخلها فى صورة .... (الفيوم 2025)

(ا) طاقة حركة (ب) طاقة وضع (جـ) طاقة كيميائية (د) طاقة ميكانيكية

7 3 كيلو جول = ... (الجيزة 2025)

(ا) 0.3 جول (ب) 30 جول (جـ) 300 جول (د) 3000 جول

8 الـشكل المقابل يوضح إلقـاء 3 كرات مصمتـة متماثلة فى نوع المـادة والكتلة من ارتفاعات مختلفة، أى الكرات تغوص مسافة أكبر فى الرمل؟

(ب) (ا) (جـ) 4 m 3 m 2 m رمل

(ا) الكرة (أ)

(ب) الكرة (ب)

(جـ) الكرة (جـ)

(د) جميع الكرات متساوية

9 جسم طاقة وضعه 240 جول على ارتفاع 12 مترًا فإن وزن الجسم يساوى .... نيوتن. (أسيوط 2025)

(ا) 20 (ب) 10 (جـ) 24 (د) 12

10 إذا أثرت قوة مقدارها 65 N على جسـم ساكن فتحرك مسافة مقدارها 10 m فى نفس اتجاه تأثيرها يكون مقدار الشغل المبذول = J.................. . (الجيزة 2025)

(ا) 0.65 (ب) 6.5 (جـ) 65 (د) 650

11 تزداد طاقة وضع جسم عندما .... (المنيا 2025)

(ا) تزداد سرعته (ب) يزداد وزنه (جـ) يقل ارتفاعه (د) تقل كتلته

12 كرة كتلتها 5 kg موضوعة على ارتفاع h عن سطح الأرض وكانت طاقة وضعها عند هذا الارتفاع 100 J فإن ارتفاع الكرة يساوى .... (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg) (الدقهلية 2025)

(ا) 2 m (ب) 5 m (جـ) 50 m (د) 20 m

13 طاقة وضع كرة وزنها 10 N موجودة على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تساوى J.................. . (قنا 2025)

(ا) 2 (ب) 15 (جـ) 50 (د) 500

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يقاس الشغل بوحدة .... ويقاس الوزن بوحدة .... (أسوان 2025)

2 طاقة وضع الجسم = ... × شدة مجال الجاذبية × .... (أسيوط 2025)

3 تتوقف طاقة وضع الجسم على .... و .... (الجيزة 2025)

4 الثمرة الموجودة فوق غصن شجرة تختزن طاقة ....

5 عند زيادة وزن الجسم للضعف فإن طاقة وضعه .... (القاهرة 2025)

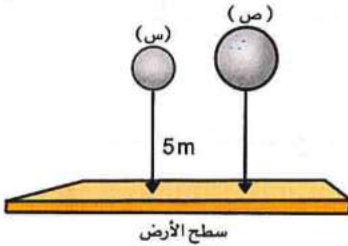
6 إذا أثر رجل على سيارة بقوة مقدارها 50 N ولم يحركها من مكانها فإن الشغل المبذول عليها يساوى ....

7 إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته 2 m يساوى 400 J فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل يساوى.........

8 جسم وزنه 10 N موضوع على سطح الأرض تكون طاقة وضعه ....

9 جسم وزنه 30 N موجود على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تكون طاقة وضعه تساوى ....

10 إذا كانت طاقة وضع جسم وزنه 20 N عند ارتفاع معين تساوى 100 J فإن طاقة وضعه عند منتصف الارتفاع تساوى ....



11 فى الشكل المقابل أى الكرتين تختزن طاقة وضع أكبر؟ ....

والسبب .... (الدقهلية 2025)

12 جسم طاقة وضعه 100 J فعند زيادة وزن الجسم للضعف ونقص الارتفاع الذى يوجد عليه للنصف فإن طاقة وضعه تساوى ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 المتغيرات الضابطة هى المتغيرات التى تظل ثابتة أثناء إجراء التجربة. ( ) (أسوان 2025)

2 حاصل ضرب كتلة الجسم × الإزاحة = الشغل. ( ) (أسيوط 2025)

3 الشغل والقوة لهما وحدات قياس مختلفة. ( ) (سوهاج 2025)

4 تختزن الطاقة الكيميائية داخل الغذاء فى صورة طاقة حركة. ( )

5 تبذل القوة شغلًا عندما يكون اتجاه تأثيرها عموديًا على اتجاه الحركة. ( ) (الإسماعيلية 2025)

6 تقل طاقة وضع الجسم عند سقوطه رأسيًا من أعلى لأسفل. ( )

7 إذا أثر رجل على سيارة ساكنة بقوة مقدارها 80 N ولم يحركها من موضعها، فإن الشغل المبذول عليها = 0 J. ( )

8 عندما تكون القوة المؤثرة على الجسم عمودية على اتجاه الحركة، فإن الشغل المبذول يكون أكبر ما يمكن. ( )

9 طاقة وضع الكرة الموجودة على ارتفاع 4 أمتار ضعف طاقة وضع نفس الكرة على ارتفاع 2 متر. ( ) (أسيوط 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (البحيرة 2025)

2 الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه. (أسيوط 2025)

3 كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم ما إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه. (الفيوم 2025)

- حاصل ضرب القوة (F) × الإزاحة (S).

4 المتغير الذى يتم تغييره أثناء إجراء التجربة. (الفيوم 2025)

5 المتغير المطلوب اختباره والذى يتغير بتغير المتغير المستقل. (المنيا 2025)

6 المتغيرات التى تظل ثابتة أثناء إجراء التجربة. (الدقهلية 2025)

7 إحدى صور طاقة الوضع المختزنة فى الطعام والوقود.

5 صوب ما تحته خط :

1 الشغل = الوزن × الإزاحة. (الفيوم 2025)

2 المتغير التابع هو الذى يتم تغيره أثناء إجراء التجربة. (القليوبية 2025)

3 الشخص الذى يدفع سيارة معطلة ساكنة ولم يستطع تحريكها يبذل شغلًا مقداره 500 جول (أسيوط 2025)

4 جسم يختزن طاقة مقدارها 600 J وهو على ارتفاع 10 m فيكون وزنه 6 N (الجيزة 2025)

5 طاقة وضع جسم وزنه 30 N ويوجد على ارتفاع 5 m تساوى 35 J (القاهرة 2025)

6 علل لما يأتى:

1 قيمة وزن جسم دائمًا أكبر من كتلته.

2 تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه لأسفل.

3 الشخص الذى يدفع عربة مشتريات للأمام يبذل شغلًا. (الشرقية 2025)

4 الشخص الذى يدفع تمثال أبو الهول لا يبذل شغلًا. (القاهرة 2025)

5 تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه. (القاهرة 2025)

6 احتراق الوقود داخل السيارة يكون مصحوبًا بتحول فى الطاقة. (قنا 2025)

7 ما معنى أن...؟

1 طاقة الوضع لجسم = 700 J. (الشرقية 2025)

2 جسم وزنه 50 N موضوع على ارتفاع 10 m. (كفر الشيخ 2025)

3 تؤثر قوة مقدارها 50 N عموديًا على جسم لتحريكه مسافة 5 m.

4 جسم يختزن طاقة وضع 30 J ويوجد على ارتفاع 2 m من سطح الأرض. (دمياط 2025)

5 طاقة وضع جسم تساوى صفرًا.

8 ما المقصود بكل من ...؟

1 الشغل. 2 الطاقة. (قنا 2025)

3 المتغير المستقل. (الجيزة 2025) 4 المتغير التابع. (السويس 2025)

5 المتغيرات الضابطة. 6 طاقة الوضع. (سوهاج 2025)

9 ماذا يحدث عند ....؟

1 سقوط جسم من أعلى ارتفاع (بالنسبة لطاقة الوضع للجسم). (سوهاج 2025)

2 زيادة وزن جسم للضعف مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض بالنسبة لطاقة وضعه. (الدقهلية 2025)

3 زيادة ارتفاع جسم عن سطح الأرض للضعف (بالنسبة لطاقة الوضع). (الإسماعيلية 2025)

4 وصول الجسم إلى سطح الأرض (بالنسبة لطاقة وضعه).

5 زيادة القوة المؤثرة على جسم (بالنسبة للشغل المبذول).

6 زيادة وزن الجسم للضعف وقلة ارتفاعه للنصف بالنسبة لطاقة الوضع. (قنا 2025)

10 اذكر العلاقة الرياضية التى تربط كلًا من:

1 الشغل والقوة

2 وزن الجسم وكتلته

3 طاقة وضع الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض

11 متى يحدث كل من ...؟

1 تساوى مقدار الشغل مع مقدار القوة

2 طاقة وضع جسم تساوى Zero

3 تبذل القوة شغلًا

4 يكون الشغل المبذول يساوى Zero

12 قارن بين كل مما يأتى:

1 المتغير التابع والمتغير المستقل من حيث (التعريف) (الجيزة 2025)

2 الشغل والقوة من حيث وحدة القياس (الجيزة 2025)

3 الوزن والكتلة من حيث (وحدة القياس)

13 مسائل متنوعة:

1 احسب الشغل الذى يبذله شخص لدفع قطعة خشبية إزاحة مقدارها 6 m بقوة مقدارها 150 N فى نفس اتجاه الإزاحة. (المنوفية 2025)

2 يبذل جسم شغلًا مقداره 0.5 KJ لتحريك سيارة مسافة 10 m. احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل. (سوهاج 2025)

3 أثرت قوة مقدارها 100 N لتحريك جسم. احسب الإزاحة التى تحركها الجسم إذا كان الشغل المبذول يساوى 500 J

4 تسلق شخص عمودًا ارتفاعه 30 m من سطح الأرض ثم نزل مرة أخرى مسافة بلغت 21 m. احسب الشغل المبذول إذا بلغت القوة 20 N (الدقهلية 2025)

5 احسب طاقة وضع جسم وزنه 50 N يوجد على ارتفاع 3 m من سطح الأرض. (قنا 2025)

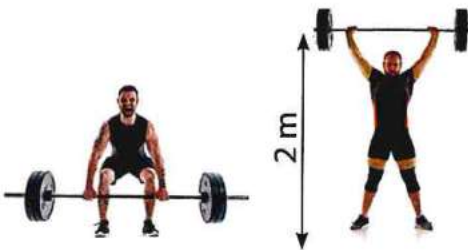
6 جسم طاقة وضعه 240 J يوجد على ارتفاع 12 m من سطح الأرض. احسب وزن الجسم. (الدقهلية 2025)

7 كرة كتلتها 50 Kg تختزن طاقة وضع مقدارها 1000 J. احسب الارتفاع الذى توجد عليه الكرة من سطح الأرض (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg) (الإسماعيلية 2025)

8 إذا تم بذل شغل مقداره 500 J لرفع جسم كتلته 10 Kg من سطح الأرض إلى ارتفاع محدد فاحسب: (الدقهلية 2025)

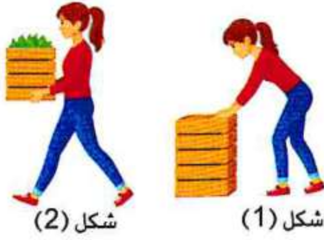
(ا) طاقة الوضع (ب) الارتفاع الذى يصل اليه الجسم «علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg»

9 فى الشكل المقابل: إذا كانت كتلة الأثقال 80 Kg، فاحسب الشغل المبذول بواسطة اللاعب لرفع الأثقال لأعلى (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)



14 أسئلة متنوعة:

1 فى الشكلين المقابلين تؤثر كل فتاة بقوة مقدارها 20 N على الصندوق فـى كل شكل فتحرك الصندوق فى الشكل (1) ازاحة مقدارها 5 m وفى الشكل (2) إزاحة مقدارها 7 m، احسب الشغل المبذول فى كل شكل.

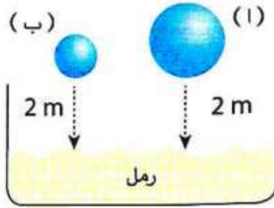


2 الـشكل المقابـل يمثـل كرتيـن، وزن الأولـى 10 N ووزن الثانيـة 5 N تسقطان من نفس الارتفاع فى حوض به رمل. أجب:

(ا) أى الكرتين تحدث حفرة عمقها أكبر فى الرمل، مع التفسير؟

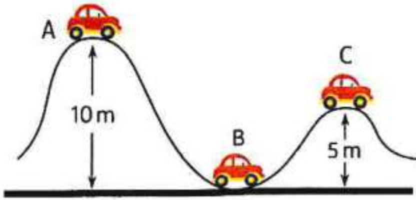
(ب) أى الكرتين تمتلك طاقة وضع أكبر؟

(جـ) حدد المتغير المستقل والمتغير التابع.



3 فى الشكل المقابل أجب:

- احسب طاقة وضع السيارة فى كل موضع إذا كان وزن السيارة 3000 N





أسئلة مهارات التفكير العليا

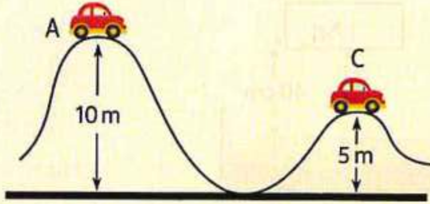
15

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 أثرت قوة مقدارها 50 N على جسم، فتحرك الجسم إزاحة مقدارها 5 m فى اتجاه يصنع زاوية مقدارها 90 درجة مع اتجاه القوة فيكون الشغل المبذول يساوى J ....

(أ) 250 (ب) Zero (جـ) 55 (د) 50

2 فى الشكل المقابل يمثل حركة سيارة وزنها 300 N تتحرك فوق منحدر. يكون الفرق بين طاقة وضع السيارة فى الموضع A إلى طاقة وضع السيارة فى الموضع C يساوى J ....



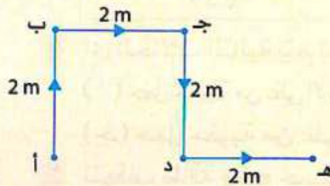
(أ) 300 (ب) 150

(جـ) 1500 (د) 3000

3 قام أحمد بالجرى حول ملعب كرة قدم مستطيل الشكل طوله 100 m وعرضه 50 m ، إذا بدأ من أحد أركان الملعب وأتم دورة كاملة وعاد إلى نقطة البداية، فإن المسافة الكلية التى قطعها أحمد تساوى m .... وإزاحته تساوى m .... على الترتيب.

(أ) 0 ، 300 (ب) 300 ، 0 (جـ) 300 ، 300 (د) 0 ، 150

4 إذا تحرك جسم حسب الشكل المقابل من النقطة (أ) إلى النقطة (هـ) مرورًا بالنقاط (ب) ، (جـ) ، (د) فإن مقدار المسافة المقطوعة .... مقدار الإزاحة الحادثة.



(أ) ربع (ب) نصف

(جـ) يساوى (د) ضعف

5 إذا كان الجسمان A و B لهما نفس طاقة الوضع وكانت كتلة الجسم B ضعف كتلة الجسم A فإن ارتفاع الجسم A .... ارتفاع الجسم B ؟

(أ) نصف (ب) ضعف (جـ) يساوى (د) ربع .

6 أى العوامل التالية لا يؤثر بشكل مباشر على طاقة وضع جسم؟ ....

(أ) كتلته (ب) سرعته (جـ) ارتفاعه (د) شدة مجال الجاذبية الأرضية

7 جسم يمتلك طاقة وضع قدرها 450 J عندما يكون على ارتفاع 15 m ، إذا سقط هذا الجسم إلى ارتفاع 5 m يكون الفرق بين طاقة الوضع عند الارتفاعين يساوى ....

(أ) 150 (ب) 300 (جـ) 450 (د) 600

2 أجب عما يلى:

1 لديك صندوقان (أ) و (ب) وزنهما 40 N و 60 N على الترتيب. الصندوق (أ) موضوع على سطح الأرض، بينما الصندوق (ب) موضوع على ارتفاع 2 m فوق سطح الأرض. ما الارتفاع الذى يجب أن يصل إليه الصندوق (أ) حتى تصبح طاقة وضعه مثل طاقة وضع الصندوق (ب)؟

2 تحرك جسم مسافة مقدارها 200 m شمالًا ثم عاد مسافة 50 m جنوبًا خلال دقيقة واحدة، احسب:

(أ) الفرق بين مقدار المسافة ومقدار الإزاحة التى أحدثها الجسم.

(ب) السرعة التى تحركت بها السيارة.

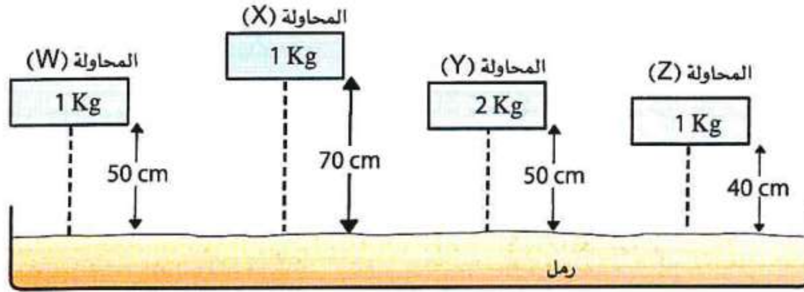
تدريبات الكتاب المدرسى



الـــدرس 1

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 الشكل التالى يعبر عن تجربة تضمنت أربع محاولات (W)، (X)، (Y)، (Z):



أى مما يلى يُعبر عن المتغير الضابط والمتغير المستقل؟

الاختيارات	المحاولتان	المتغير الضابط	المتغير المستقل
(أ)	(W)، (X)	الارتفاع	الكتلة
(ب)	(W)، (Y)	الارتفاع	الكتلة
(جـ)	(X)، (Y)	الكتلة	الارتفاع
(د)	(X)، (Z)	الارتفاع	الكتلة

2 أى الحالات التالية يتم فيها بذل شغل ...؟

(أ) حمل حقيبة من على الأرض، دفع عربة مشتريات (ب) حمل حقيبة ظهر والسير بها، دفع عربة مشتريات

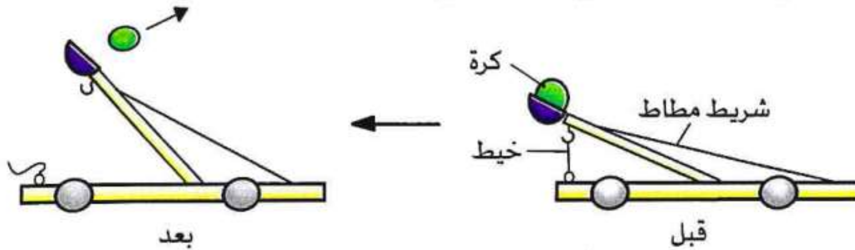
(جـ) حمل حقيبة من على الأرض، دفع شجرة (د) حمل حقيبة ظهر والسير بها، دفع شجرة.

3 تتوقف طاقة وضع جسم على ....

(أ) وزنه وسرعته (جـ) سرعته وارتفاعه عن سطح الأرض

(ب) وزنه وحجمه (د) وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض

4 الشكل التالى يوضح حركة كرة بعد قطع خيط المقلاع:



أى مما يلى يؤدى إلى انطلاق الكرة إلى أقصى مسافة ممكنة؟

الاختيارات	التغير	بسبب اختزان شريط المطاط طاقة وضع
(أ)	استخدام كرة أكبر كتلة	أقل قبل قطع الخيط
(ب)	استخدام شريط مطاط أطول	أكبر قبل قطع الخيط
(جـ)	استخدام شريط مطاط أقصر	أقل قبل قطع الخيط
(د)	استخدام خيط أقصر	أكبر قبل قطع الخيط

2 احسب الزمن الذى تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة 40 m/s لقطع مسافة قدرها 200 m.

3 احسب ارتفاع جسم كتلته 6 kg عن سطح الأرض عندما تكون طاقة وضعه 180 J (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10N/Kg)

4 ما معنى أن سرعة جسم 100 m/s؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من وحدات قياس السرعة .... (القليوبية 2025)

(أ) kg/s^2 (ب) m/s^2 (جـ) Km/h (د) km

2 الزمن اللازم لقطع مسافة 300 m إذا كان الجسم يتحرك بسرعة 20 m/s تساوى s .... (القاهرة 2025)

(أ) 15 (ب) 10 (جـ) 5 (د) 9

(ب) أولًا: ما معنى أن...؟

1 إزاحة جسم 30 m

2 سرعة جسم تساوى 50 km/h

ثانيًا: إذا تم بذل شغل مقداره 3 kJ لرفع جسم كتلته 40 kg من سطح الأرض إلى ارتفاع محدد، فاحسب كلًّا من:

1 طاقة الوضع.

2 الارتفاع الذى يصل إليه الجسم، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية تساوى 10 N/kg

2 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1 كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه. (الفيوم 2025)

2 مجموع النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته. (الجيزة 2025)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة بالنسبة لسرعة جسم. (المنيا 2025)

2 زيادة وزن جسم ما إلى الضعف ونقص ارتفاع الجسم إلى النصف (بالنسبة لطاقة وضعه). (قنا 2025)

3 نقص القوة والإزاحة إلى النصف (بالنسبة للشغل المبذول على جسم ما).

ثانيًا: احسب طاقة وضع جسم كتلته 4 kg موضوع على ارتفاع 3 m من سطح الأرض، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg (بنى سويف 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتفق الإزاحة مع المسافة فى وحدة القياس. ( ) (الجيزة 2025)

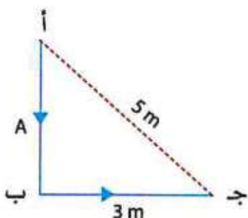
2 المسافة التى يقطعها جسم يتحرك بسرعة 30 m/s فى زمن قدره 10 s هى 3 km. ( )

(ب) أولًا: علل:

1 اختلاف قيمة الإزاحة عن قيمة المسافة لنفس الجسم الذى يتحرك فى مسار مُنحنٍ. (قنا 2025)

2 الشخص الذى يحمل حقيبة ويتحرك بها أفقيًا لا يبذل شغلًا.

ثانيًا: فى الشكل المقابل: تحرك جسم من النقطة (أ) إلى النقطة (جـ) مرورًا بالنقطة (ب). احسب: (أسيوط 2025)



1 المسافة.

2 مقدار الإزاحة.

4 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تقاس الطاقة بوحدة ....، بينما تقاس القوة بوحدة .... (القاهرة 2025)

2 إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته 1.5 m تساوى 300 J فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل تساوى ....

(ب) أولًا: متى يحدث كل من...؟

1 تساوى المسافة مع مقدار الإزحة.

2 سرعة جسم تساوى صفرًا.

ثانيًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 طاقة الوضع. (الدقهلية 2025)

2 المتغير المستقل. (الشرقية 2025)

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 ما معنى أن ...؟

1 المسافة التى قطعها جسم تساوى 50 مترًا.

2 إزاحة جسم تساوى 30 مترًا.

3 سرعة جسم تساوى 120 km/h

4 سيارة متحركة تقطع 720 مترًا خلال دقيقتين.

5 طاقة وضع جسم تساوى 60 J

6 الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول تساوى 0.5 kJ

2 أسئلة متنوعة:

1 احسب سرعة جسم قطع مسافة 50 km خلال ساعتين.

2 احسب الزمن اللازم لقطع مسافة 300 m إذا كان الجسم يتحرك بسرعة 20 m/s

3 دفع شخص جسمًا بقوة 40 N فتحرك فى خط مستقيم مسافة 10 m، احسب مقدار الشغل المبذول.

4 احسب طاقة وضع جسم كتلته 15 kg على ارتفاع 150 cm، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية 10 N/kg

5 اختر من العمود (ب، جـ) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب) وحدة القياس	(جـ) العلاقة الرياضية
1 - الشغل	m/s (1)	W×h (1)
2 - طاقة الوضع	N (2)	F×s (2)
3 - الوزن	J (3)	g×m (3)
4 - السرعة	N.m (4)	d/t (4)

الدرس 2

طاقة الحركة

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف مفهوم طاقة الحركة.
2. يحدد طاقة حركة جسم رياضيًا.
3. يحلل من بيانات معطاة العلاقة بين طاقة الحركة وكتلة الجسم المتحرك.
4. يحلل من بيانات معطاة العلاقة بين طاقة الحركة ومربع سرعة الجسم المتحرك.
5. يقارن بين طاقة الوضع وطاقة الحركة.
6. يستنتج العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة.
7. يقدم أمثلة حياتية عن تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

مصطلحات الدرس

طاقة الحركة	Kinetic Energy
الطاقة الميكانيكية	Mechanical Energy

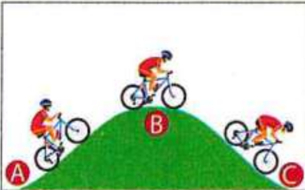
فكر: من الشكل المقابل:

1- عند أى موضع تختزن الدراجة شغلًا أكبر؟

موضع C ☐ موضع B ☐ موضع A ☐

2- عند أى موضع تكون سرعة الدراجة أكبر قيمة ؟

موضع C ☐ موضع B ☐ موضع A ☐



3- ما التحول الحادث فى الطاقة عند تحرك الدراجة من الموضع A إلى الموضع B؟

....

....

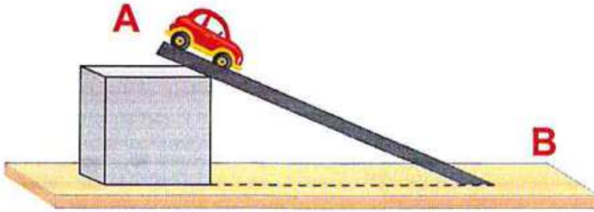


فيديو الشرح

الدرس 2 ذاكر 1

طاقة الحركة

طاقة الحركة (KE)



◄ عندما تتحرك السيارة من الموضع **A** إلى الموضع **B** فإن الشغل المختزن فى السيارة يتحرر فى صورة **طاقة حركة**.

طاقة الحركة

الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته.

أو الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.



ما معنى أن...

◄ **طاقة حركة جسم تساوى 20 J.**

أى أن: الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى 20 J.

العوامل المؤثرة فى طاقة الحركة

نشاط: اكتشاف العوامل المؤثرة فى طاقة الحركة

الأدوات: كرة صغيرة الكتلة - كرة كبيرة الكتلة - مستوى مائل بزاويتين مختلفتين - دلو فارغ.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 اتـرك الكرة صغيـرة الكتلة تسـقط من علـى المسـتوى المائـل شكل (1) مـرة والمستوى المائل شكل (2) مرة أخرى، لتصطدم بالدلو. **ماذا تلاحظ؟**	شكل (1) شكل (2)	• تتحرك الكرة فى شكل (1) بسرعة صغيرة فلا يسقط الدلو. • تتحرك الكرة فى شكل (2) بسرعة كبيرة فيسقط الدلو.
2 اترك الكرة صغيرة الكتلة تسقط من على المستوى المائل شكل (1)، والكرة كبيرة الكتلة تسقط من على نفس المستوى المائل كما فى شكل (2)، لتصطدم بالدلو. **ماذا تلاحظ؟**	شكل (1) شكل (2)	• الكرة الأقل كتلة فى شكل (1) لديها طاقة أقل، فلا تسبب سقوط الدلو. • الكرة الأكبر كتلة فى شكل (2) لديها طاقة أكبر، فتسبب سقوط الدلو.



الاستنتاج • تتوقف طاقة حركة الجسم (**المتغير التابع**) على كل من كتلة الجسم وسرعته (**المتغير المستقل**).

• من النشاط السابق نستنتج أن:

طاقة الحركة تتوقف على عاملين هما:

١- كتلة الجسم (m)

• الشغل الذى تبذله الشاحنة أكبر من الشغل الذى تبذله السيارة رغم تساوى سرعتيهما. علل

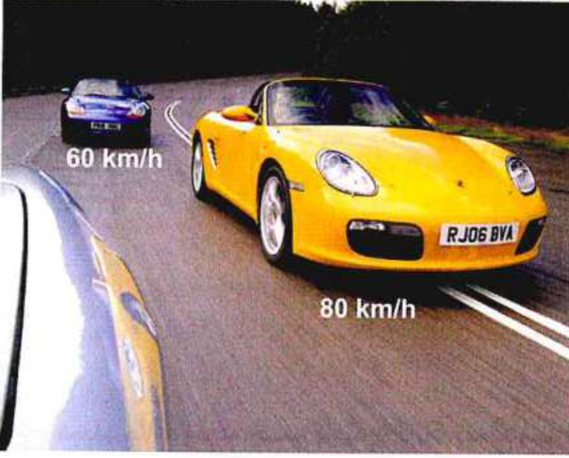
لأن طاقة الحركة تزداد بزيادة الكتلة، وبالتالى يزداد الشغل اللازم لحركة الشاحنة.



2 - سرعة الجسم (v)

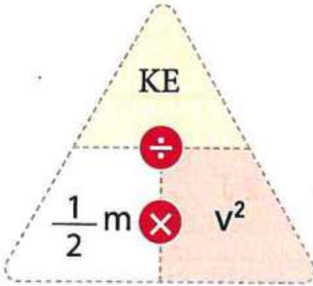
• الشغل الذى تبذله السيارة الصفراء أكبر من الشغل الذى تبذله السيارة الزرقاء رغم تساوى كتلتيهما. علل

لأن طاقة الحركة تزداد بزيادة السرعة، وبالتالى يزداد الشغل الذى تبذله السيارة الصفراء.



◂ **يمكن حساب طاقة الحركة لأى جسم من العلاقة الرياضية التالية:**

طاقة الحركة (KE) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (m) × مربع السرعة $(V)^2$



وحدات القياس وتحولاتها

الكتلة (m)

كجم (kg) ← × 1000 / ÷ 1000 → جرام (g)

طاقة الحركة (KE)

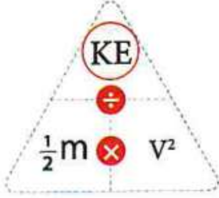
كيلو جول (KJ) ← × 1000 / ÷ 1000 → جول (J)

ملحوظة

• الجول (J) يكافى نيوتن . متر (N.m) أو كجم .(م/ث)²، ($Kg (m/s)^2$)

أمثلة

1 احسب طاقة حركة كرة معدنية كتلتها 2 Kg تتحرك بسرعة مقدارها 3 m/s.

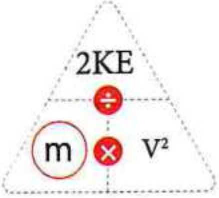


الحل

$KE = ?? \quad m = 2\ Kg \quad v = 3\ m/s$

$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (3)^2 = 9\ J$

2 احسب كتلة جسم طاقة حركته 54 J يتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s.

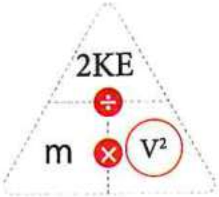


الحل

$m = ?? \quad KE = 54\ J \quad v = 2\ m/s$

$m = \frac{2 \times KE}{v^2} = \frac{2 \times 54}{(2)^2} = 27\ Kg$

3 احسب سرعة جسم كتلته 5 kg وطاقة حركته 9 KJ.



الحل

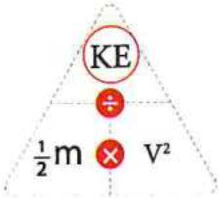
$v = ?? \quad KE = 9\ KJ \quad m = 5\ Kg$

$KE\ (J) = 9 \times 1000 = 9000\ J$

$v^2 = \frac{2 \times KE}{m} = \frac{2 \times 9000}{5} = 3600\ (m/s)^2$

$v = \sqrt{3600} = 60\ m/s$

4 احسب طاقة حركة جسم كتلته 600 g يقطع مسافة قدرها 20 m خلال زمن قدره 10 s.



الحل

$KE = ?? \quad m = 600\ g \quad d = 20\ m \quad t = 10\ s$

$m = \frac{600}{1000} = 0.6\ Kg$

$v = \frac{d}{t} = \frac{20}{10} = 2\ m/s$

$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.6 \times 2 \times 2 = 1.2\ J$

5 جسمان (X) و (Y) كتلة الجسم (X) ضعف كتلة الجسم (Y) وسرعة الجسم (X) نصف سرعة الجسم (Y)، هل طاقة حركة الجسم (X) تساوى طاقة حركة الجسم (Y)؟

الحل

طاقة حركة الجسم(X)	طاقة حركة الجسم(Y)
$m_{(X)} = 2m\ ,\ v_{(X)} = v$	$m_{(Y)} = m\ ,\ v_{(Y)} = 2v$
$KE_{(X)} = \frac{1}{2} \times 2m \times v^2$	$KE_{(Y)} = \frac{1}{2} \times m \times 4v^2$
$= mv^2$	$= 2\ mv^2$

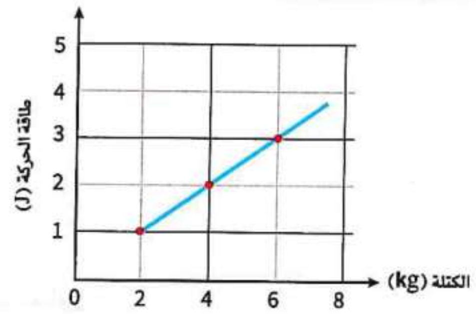
∴ طاقة حركة الجسم (X) نصف طاقة حركة الجسم (Y).

العلاقة بين طاقة حركة الجسم وكتلته ومربع سرعته

العلاقة بين طاقة الحركة (KE) والكتلة (m)

- استخدم البيانات الموضحة بالجدول التالى فى رسم العلاقة البيانية بين طاقة حركة الجسم وكتلته عند ثبات السرعة.

الكتلة (kg)	طاقة الحركة (J)
2	1
4	2
6	3



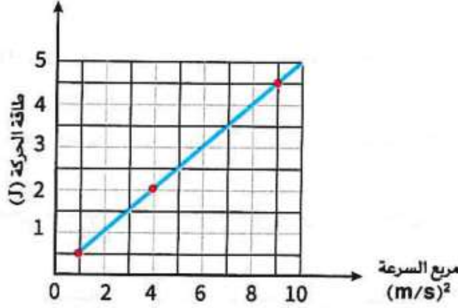
- من العلاقة البيانية السابقة نستنتج أن:

- طاقة حركة الجسم تتناسب **طرديًا** مع كتلته عند ثبات السرعة.

العلاقة بين طاقة الحركة (KE) ومربع السرعة (v^2)

- استخدم البيانات الموضحة بالجدول التالى فى رسم العلاقة البيانية بين طاقة حركة الجسم ومربع سرعته عند ثبات الكتلة.

السرعة (m/s)	مربع السرعة $(m/s)^2$	طاقة الحركة (J)
1	1	0.5
2	4	2
3	9	4.5



- من العلاقة البيانية السابقة نستنتج أن:

- طاقة حركة الجسم تتناسب **طرديًا** مع مربع سرعته عند ثبات الكتلة.

ماذا يحدث عند...



1 - **زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة الحركة عند ثبات سرعته.**

تزداد طاقة الحركة إلى الضعف.

2 - **زيادة سرعة الجسم إلى الضعف بالنسبة لطاقة الحركة عند ثبات كتلته.**

تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثالها.

3 - **زيادة كتلة الجسم إلى الضعف ونقص سرعته إلى النصف بالنسبة لطاقة الحركة.**

تقل طاقة الحركة إلى النصف.

ملحوظة



- طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفرًا؛ **لأن سرعة الجسم تساوى صفرًا.**

مقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة:

وجه المقارنة	طاقة الوضع (PE)	طاقة الحركة (KE)
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.	الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته.
العوامل المؤثرة	• وزن الجسم (w) • ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (h)	• كتلة الجسم (m) • سرعة الجسم (v)
القانون المستخدم	$PE = mgh$	$KE = \frac{1}{2} m v^2$

تطبيق 1 طاقة الحركة

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تتوقف طاقة حركة الجسم على .... و ....

2 عند زيادة سرعة جسم للضعف ونقص كتلته للنصف فإن طاقة حركته .... (الدقهلية 2025)

3 عند نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف مع ثبات سرعته فإن طاقة الحركة .... (المنيا 2025)

4 جسم طاقة حركته 48 J ويتحرك بسرعة 4 m/s فإن كتلته تساوى ....

(ب) اذكر الرقم الدال على:

1 طاقة حركة جسم كتلته 15 kg يتحرك بسرعة 4 m/s (الإسماعيلية 2025)

2 سرعة جسم كتلته 10 kg وطاقة حركته 500 J (الغربية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 كرة معدنية كتلتها 2 Kg تتحرك بسرعة 3 m/s فإن طاقة حركتها تساوى J .... (الجيزة 2025)

(12 - 9 - 6 - 3)

2 النسبة بين طاقة حركة جسم سرعتة 6 m/s إلى طاقة حركة جسم آخر سرعته 3 m/s تكون .... عند تساوى كتلتيهما.

(1:4 - 3:6 - 1:2 - 2:1)

3 جسم كتلته 5 Kg يتحرك بسرعة 10 m/s فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبات سرعته، فإن طاقة حركته تصبح ....

(100 J - 125 J - 150 J - 2500 J) (كفر الشيخ 2025)

4 وحدة قياس طاقة الحركة هى ....

(m/s - Kg/m - N.m - N)

(ب) علل لما يأتى:

1 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما. (سوهاج 2025)

2 تقل طاقة حركة السيارة عند ضغط السائق على فرامل السيارة. (الجيزة 2025)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 تتشابه وحدة قياس طاقة الحركة مع وحدة قياس القوة.

2 طاقة حركة سيارة تتحرك بسرعة 4 m/s ضعف طاقة حركة سيارة تتحرك بسرعة 2 m/s عند تساوى كتلتيهما. (المنوفية 2025)

3 جسم كتلته 4 kg يتحرك بسرعة 4 m/s تكون طاقة حركته 16 J. (الجيزة 2025)

4 العلاقة بين طاقة حركة الجسم وكتلته علاقة عكسية.

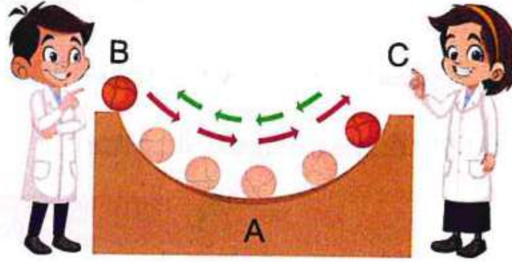
(ب) احسب طاقة حركة جسم كتلته 50 kg ليقطع مسافة 10 m خلال 2 s. (الدقهلية 2025)

....

الدرس 2 ذاكر الجزء 2

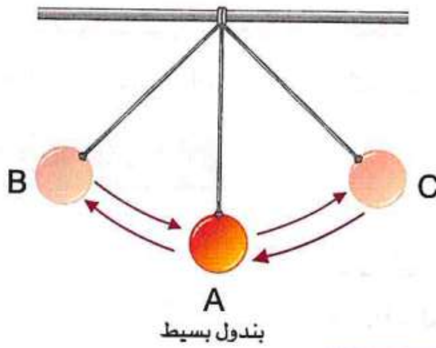
العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

- للتعرف على العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة ندرس المثال التالى:
- عند رفع الكرة من موضعها الأصلى (A) إلى الموضع (B) تختزن **طاقة وضع** فى الكرة.
- عند ترك الكرة لتسقط من الموضع (B) إلى الموضع الأصلى (A) تتحول **طاقة الوضع** تدريجيًا إلى **طاقة حركة**.
- وتتكرر هذه العملية كلما تحركت الكرة بين النقطتين (B) و(C).



تحولات الطاقة فى البندول البسيط

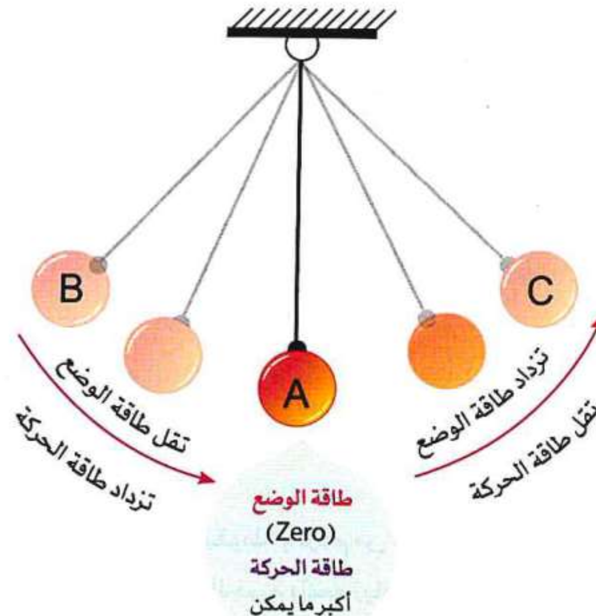
- عند جذب كرة البندول من **موضعها الأصلى** (A) إلى الموضع (B) يختزن الشغل المبذول عليها فى صورة طاقة وضع ثم ترك كرة البندول لتتحرك بحرية، نلاحظ أن كرة البندول تتحرك بين المواضع (C) و (B) و (A) وتتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس كما فى المخطط التالى:



بندول بسيط

تحولات الطاقة فى البندول البسيط

عند **أقصى ارتفاع** بعيدًا عن الموضع الأصلى (الموضعين B،C) تكون:	**عند الموضع الأصلى (A) تكون:**	
• طاقة الوضع **أكبر ما يمكن**.	• طاقة الحركة **أكبر ما يمكن**.	• **النقص** فى طاقة الوضع يتبعه **زيادة** فى طاقة الحركة.
• طاقة الحركة **(Zero)**	• طاقة الوضع **(Zero)**	• مقدار النقص فى طاقة الوضع **يساوى** مقدار الزيادة فى طاقة الحركة.



الطاقة الميكانيكية (ME)

- يعرف مجموع طاقتى الوضع والحركة لأى جسم متحرك **بالطاقة الميكانيكية**.

الطاقة الميكانيكية ME

مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.

- **الطاقة الميكانيكية لأى جسم تساوى مقدارًا ثابتًا، يمكن تعيينه من العلاقة الرياضية التالية:**

الطاقـة الميكانيكيـة (ME) = طاقة الوضـع (PE) + طاقة الحركة (KE)

ما معنى أن...



- الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 200 J.

أى أن: مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى 200 J.

- يوضح الشكل التالى أن الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوطًا حرًا.

عند سقوط جسم لأسفل — **عند قذف جسم لأعلى**



تقل طاقة الوضع وتزداد طاقة الحركة.

تزداد طاقة الوضع وتقل طاقة الحركة.

1 عند أقصى ارتفاع (بداية السقوط) تكون:

- طاقة الوضع أكبر ما يمكن.
- طاقة الحركة = (Zero).
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع فقط.

2 عند منتصف المسافة تكون:

- طاقة الوضع = طاقة الحركة.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= 2 × طاقة الوضع.

= 2 × طاقة الحركة.

3 لحظة وصول الجسم إلى سطح الأرض تكون:

- طاقة الوضع = (Zero).
- طاقة الحركة أكبر ما يمكن.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الحركة فقط.



علل

تظل الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة أثناء سقوطه بالرغم من تناقص طاقة وضعه.

- لأن النقص فى طاقة الوضع أثناء سقوط الجسم يتبعه زيادة فى طاقة الحركة بنفس المقدار.

أمـثـلة

1 احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة وضعه 500 J وطاقه حركته 300 J

الحل

PE= 500 J , KE = 300 J , ME= ??

ME = PE + KE = 500 + 300 = 800 J

2 سقط حجر كتلته 5 kg من ارتفاع 8 m عن سطح الأرض، احسب طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية للحجر.
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 N/Kg)

1 عند بداية سقوط الحجر. 2 لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

الحل

m= 5 Kg , h = 8 m , g = 10 N/Kg KE= ?? ME= ??

1 عند بداية سقوط الحجر:

KE = Zero

ME = PE = mgh = 5 × 10 × 8 = 400 J

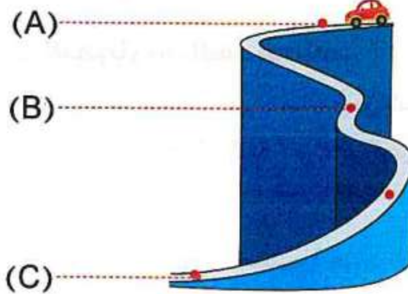
2 لحظة وصول الحجر إلى سطح الأرض:

∵ طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة عند وصول الحجر إلى سطح الأرض

∴ KE = 400 J

ME = KE = 400 J

3 في الشكل المقابل تهبط سيارة من موضع السكون (A) على منحدر حتى تصل إلى سطح الأرض عند الموضع (C)، فإذا كانت الطاقة الميكانيكية للسيارة 600 KJ عند الموضع (B) فاحسب مقدار كل مما يلي:



1 طاقة الوضع وطاقة الحركة للسيارة عند الموضع (A).

2 طاقة الوضع وطاقة الحركة للسيارة عند الموضع (C).

3 طاقة الوضع وطاقة الحركة للسيارة عند منتصف المسافة الرأسية بين الموضعين (A , C).

4 طاقة الحركة للسيارة عند الموضع (B) إذا كانت طاقة الوضع عنده تساوى 400 KJ.

الحل

طاقة الحركة (KE)	طاقة الوضع (PE)
1- عند الموضع (A) بداية الهبوط	
KE = Zero	PE = ME = 600 KJ
2- عند الموضع (C) سطح الأرض	
KE = ME = 600 KJ	PE = Zero
3- عند منتصف الارتفاع بين (C,A)	
$KE = \frac{1}{2} ME = 300$ KJ	$PE = \frac{1}{2} ME = 300$ KJ
4- عند الموضع (B)	
KE = ME – PE = 600 – 400 = 200 KJ	PE= 400 KJ

4 قذف شخص كرة كتلتها 500 g رأسيًا لأعلى بسرعة مقدارها 3 m/s، احسب:

1 طاقة حركة الكرة لحظة قذفها لأعلى.

2 الطاقة الميكانيكية للجسم عند أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة.

الحل

$m = 500\ g$, $v = 3\ m/s$, $KE = ??$ $ME = ??$

1 لحظة قذف الكرة لأعلى:

$$m = \frac{500}{1000} = 0.5\ Kg$$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 3 \times 3 = 2.25\ J$$

2 الطاقة الميكانيكية عند أقصى ارتفاع = طاقة الحركة لحظة قذف الكرة.

$$ME = KE = 2.25\ J$$

تطبيق طبى

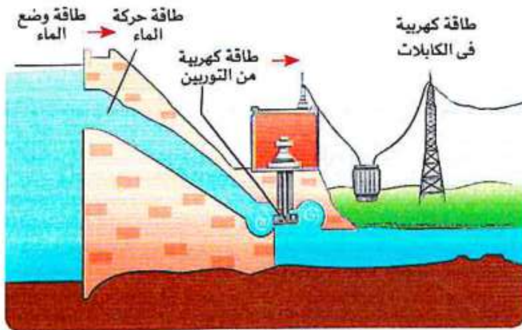

شكل (1) شكل (2)

- تجنب رفع الأجسام الثقيلة لأعلى من على الأرض، بطريقة تضر العمود الفقارى، حتى لا يكون التحميل على الظهر كما فى شكل (1).
- يجب أن ترفع الأجسام بحيث يكون التحميل على عضلات الساقين كما فى شكل (2) لضمان توزيع الثقل بشكل متوازن.

تطبيقات حياتية

1 توليد الكهرباء من السد العالى.

- يُعد السد العالى بأسوان من أهم المشروعات الهندسية بمصر فى القرن الماضى، لاستغلال طاقة المياه فى توليد الكهرباء.



توليد الكهرباء من السد العالى

تحولات الطاقة:

- تتحول طاقة وضع المياه المحتجزة خلف السد إلى طاقة حركة عند اندفاعها لأسفل.
- تتسبب طاقة حركة الماء فى إدارة توربينات توليد الكهرباء بطريقة مستدامة.

2 كرة الهدم.

- تصنع كرة الهدم من الفولاذ وتكون ثقيلة جدًا ومعلّقة على ارتفاع كبير.


كرة الهدم

أهميتها:

- تستخدم فى هدم المبانى القديمة.

تحولات الطاقة:

- تتحول طاقة الوضع المختزنة فى الكرة إلى طاقة حركة عند تحريرها.
- تنتقل هذه الطاقة إلى المبنى عند اصطدام الكرة به فتسبب هدمه.

تطبيق 2 العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

1 (أ) اخترالإجابة الصحيحة:

1 عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم فإن .... تساوى صفرًا. (المنوفية 2025)

(الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع – طاقة الحركة – كتلة الجسم)

2 الطاقة الميكانيكية عند منتصف الارتفاع .... طاقة الحركة.

(ضعف – نصف – أقل من – تساوى)

3 عند قذف جسم رأسيًا لأعلى فإن .... تدريجيًا.

(طاقة وضعه تقل – سرعته تقل – طاقته الميكانيكية تقل – طاقته الميكانيكية تزداد)

4 إذا زادت طاقة وضع جسم مقذوف إلى أعلى بمقدار 50 J فإن ....

(طاقته الميكانيكية تقل 50 J – طاقة حركته تقل 50 J – طاقة حركته تزيد 50 J – جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1 زيادة طاقة وضع جسم يسقط رأسيًا للضعف (بالنسبة لطاقته الميكانيكية).

2 سقوط كرة رأسيًا باتجاه مركز الأرض (بالنسبة لكل من طاقة الوضع وطاقة الحركة). (القاهرة 2025)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة وضعها .... وطاقة حركتها .... (الشرقية 2025)

2 الطاقة الميكانيكية لجسم طاقة وضعه 63 J وطاقة حركته 36 J تساوى .... (سوهاج 2025)

3 عند رفع الأجسام الثقيلة لأعلى من على الأرض يجب أن يكون التحميل على .... وليس على ....

4 مقدار النقص فى طاقة حركة الجسم المقذوف لأعلى .... مقدار الزيادة فى طاقة وضع الجسم.

(ب) اذكر أهمية:

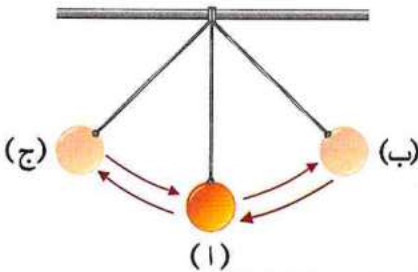
1 كرة الهدم. (المنيا 2025)

....

2 السد العالى. (المنوفية 2025)

....

3 (أ) ادرس الشكل المقابل ثم حدد المواضع التى تكون عندها: (القليوبية 2025)



1 طاقة الحركة أكبر ما يمكن.

2 طاقة الحركة تساوى Zero.

3 طاقة الوضع أكبر ما يمكن.

4 طاقة الوضع تساوى Zero.

(ب) جسم كتلته 15 Kg يسقط من ارتفاع 10 m إذا كانت شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg فاحسب: (المنوفية 2025)

1 طاقة الوضع.

2 طاقة الحركة فى منتصف الارتفاع.

....



الجزء 1 طاقة الحركة

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 تقاس طاقة الحركة بوحدة ....

(ا) الجول (ب) النيوتن (جـ) الكيلوجرام (د) متر/ثانية

2 تتعين طاقة الحركة من العلاقة الرياضية .... (المنيا 2025)

(ا) mgh (ب) $\frac{1}{2}mv$ (جـ) $\frac{1}{2}mv^2$ (د) mv^2

3 تتوقف طاقة حركة الجسم على .... (الجيزة 2025)

(ا) كتلته فقط (ب) سرعته فقط (جـ) كتلته وسرعته (د) ارتفاعه عن سطح الأرض

4 طاقة حركة القطار.................. طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة . (القاهرة 2025)

(ا) أقل من (ب) أكبر من (جـ) تساوى (د) نصف

5 عند توقف جسم عن الحركة ، فإن طاقة حركته .... (الفيوم 2025)

(ا) تزداد (ب) تقل للنصف (جـ) تصبح صفرًا (د) لا تتغير

6 إذا كانت كتلة جسم 4 kg وطاقة حركته مقدارها 50 J ، فإن سرعته تساوى m/s...................... . (السويس 2025)

(ا) 5 (ب) 10 (جـ) 25 (د) 50

7 جسم طاقة حركته 24 J وسرعته 2 m/s فإن كتلته تساوى kg...................... . (القليوبية 2025)

(ا) 24 (ب) 25 (جـ) 48 (د) 12

8 جسم كتلته 5 kg يتحرك بسرعة 10 m/s فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبات سرعته ،
فإن طاقة حركته تصبح J...................... . (المنوفية 2025)

(ا) 100 (ب) 125 (جـ) 150 (د) 250

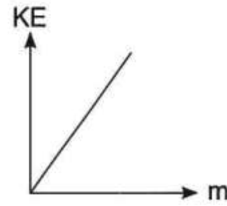
9 الجول وحدة قياس طاقة الحركة ، وهو يعادل .... (الشرقية 2025)

(ا) g/cm (ب) N (جـ) $kg(m/s)^2$ (د) kg/m^2

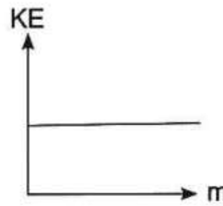
10 عند زيادة سرعة جسم متحرك إلى الضعف ونقص كتلته إلى النصف فإن طاقة حركته .... (الدقهلية 2025)

(ا) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف (جـ) تزداد لأربعة أمثالها (د) تظل ثابتة

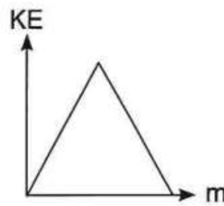
11 العلاقة بين طاقة حركة جسم والكتلة لعدة أجسام عند ثبات سرعتها يعبر عنها بالشكل البيانى .... (الدقهلية 2025)



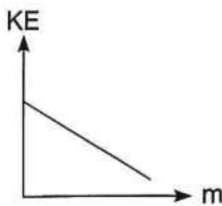
(ا)



(ب)



(جـ)



(د)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تقاس طاقة حركة جسم بوحدة ....، بينما تقاس كتلته بوحدة................... .

2 يمكن تعيين طاقة الحركة من العلاقة (KE) = ...

3 تتناسب طاقة الحركة لجسم تناسبًا طرديًّا مع .... ومربع .... (أسيوط 2025)

4 طاقة حركة الجسم الساكن تساوى...................... . (بنى سويف 2025)

5 جسم كتلته 20 Kg يتحرك بسرعة 2 m/s تكون طاقة حركته J .... (القاهرة 2025)

6 إذا قلت كتلة جسم متحرك للربع وزادت سرعته للضعف فإن طاقة حركته...................... . (الغربية 2025)

7 جسم طاقة حركته 10 J عندما تزداد سرعته إلى ثلاثة أمثالها فإن طاقة حركته ....

8 النسبة بين الشغل الذى تبذله شاحنة إلى الشغل الذى تبذله سيارة ....الواحد الصحيح عندما تتحركان بنفس السرعة. (دمياط 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تقاس طاقة الحركة بوحدة kg.m/s ( ) (الجيزة 2025)

2 وحدة قياس طاقة الحركة هى نيوتن. ( ) (قنا 2025)

3 طاقة حركة الجسم الساكن أكبر ما يمكن. ( )

4 تزداد طاقة الحركة لجسم متحرك بزيادة كتلته. ( )

5 إذا زادت سرعة الجسم إلى الضعف، فإن طاقة حركته تزداد للضعف. ( ) (الإسماعيلية 2025)

6 عندما تزداد كتلة الجسم إلى الضعف، فإن طاقة حركته تقل إلى النصف. ( ) (الأقصر 2025)

7 جسم كتلته 2 kg يتحرك بسرعة 5 m/s تكون طاقة حركته 75 J ( ) (أسيوط 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته. (سوهاج 2025)

- الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

2 وحدة قياس طاقة حركة الجسم.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 طاقة الحركة = نصف الكتلة × السرعة. (الأقصر 2025)

2 تتوقف طاقة وضع الجسم على كتلته ومربع سرعته. (القاهرة 2025)

3 عند زيادة حجم الجسم للضعف فإن طاقة حركته تزداد للضعف.

4 تتناسب طاقة حركة جسم عكسيًّا مع مربع سرعته. (سوهاج 2025)

5 الجسم الذى يتحرك بسرعة 10 m/s وطاقة حركته 300 J تكون كتلته 10 kg. (دمياط 2025)

6 إذا زادت كتلة جسم للضعف وقلت سرعته للنصف فإن طاقة حركته تزداد للضعف. (الإسماعيلية 2025)

7 طاقة حركة صندوق فاكهة فارغ يتحرك على سير متحرك تتساوى مع طاقة حركة صندوق آخر مماثل له مملوء بالفاكهة. (الدقهلية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما. (سوهاج 2025)

2 طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفرًا. (القليوبية 2025)

3 يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة كلما زادت سرعتها. (المنوفية 2025)

4 تقل طاقة حركة السيارة عند ضغط السائق على فراملها. (الجيزة 2025)

5 يصعب إيقاف القطار السريع بشكل مفاجئ. (الجيزة 2025)

6 عندما تزداد سرعة جسم إلى الضعف فإن طاقة حركته تزداد إلى أربعة أمثال قيمتها. (المنوفية 2025)

7 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ... ؟

1 زيادة سرعة جسم إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركة الجسم». (الدقهلية 2025)

2 تحرك شاحنة وسيارة بنفس السرعة (بالنسبة لطاقة الحركة). (الدقهلية 2025)

3 التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن. (أسيوط 2025)

4 نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف، مع ثبات سرعته (بالنسبة لطاقة الحركة). (المنيا 2025)

5 زيادة سرعة جسم إلى ثلاثة أمثالها بالنسبة لطاقة الحركة. (المنوفية 2025)

8 ما معنى أن ...؟

1 طاقة حركة جسم تساوى صفرًا.

2 طاقة حركة جسم 60 J. (الجيزة 2025)

3 جسم كتلته 6 kg يتحرك بسرعة 3 m/s (المنيا 2025)

9 مسائل متنوعة:

1 جسم كتلته 8 kg وسرعته 2 m/s احسب طاقة الحركة. (الدقهلية 2025)

2 احسب سرعة جسم كتلته 2 kg وطاقة حركته 16 J (المنوفية 2025)

3 احسب كتلة جسم يتحرك بسرعة 4 m/s وطاقة حركته 64 J (القاهرة 2025)

4 احسب طاقة الحركة لجسم وزنه 40 N ويتحرك بسرعة 5 m/s (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg).

(أسيوط 2025)

5 احسب طاقة حركة جسم كتلته 500 g يقطع مسافة 20 m خلال 4 s (الجيزة 2025)

6 جسم كتلته 20 kg يتحرك بسرعة 4 m/s احسب: (كفر الشيخ 2025)

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) طاقة حركة الجسم عندما تتضاعف سرعته، وماذا تستنتج من ذلك؟

7 جسم كتلته 3 kg يتحرك بسرعة 4 m/s احسب طاقة حركته:

(أ) إذا تضاعفت الكتلة إلى 6 kg.

(ب) إذا تضاعفت السرعة إلى 8 m/s.

الجــزء 2 العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ....

(ا) مجموع طاقتى الوضع والحركة (ب) الفرق بين طاقتى الوضع و الحركة

(جـ) طاقة الوضع فقط (د) طاقة الحركة فقط

2 جميع ما يلى يقاس بوحدة الجول ما عدا .... (القاهرة 2025)

(ا) طاقة الحركة (ب) القوة (جـ) طاقة الوضع (د) الطاقة الميكانيكية

3 عند سقوط جسم من ارتفاع معين، فإن طاقة حركته.................... . (الدقهلية 2025)

(ا) تقل (ب) تزداد (جـ) تظل ثابتة (د) تساوى صفرًا

4 الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوطًا حرًا تساوى.................... لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(ا) طاقة وضعه (ب) صفرًا (جـ) طاقة حركته (د) وزن الجسم

5 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقتها الميكانيكية .... (الشرقية 2025)

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) تتضاعف (د) تظل ثابتة

6 عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم لأعلى تنعدم.................... . (القاهرة 2025)

(ا) طاقة الحركة (ب) طاقة الوضع (جـ) الطاقة الميكانيكية (د) كتلة الجسم

7 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة وضعها .... (الغربية 2025)

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) تنعدم (د) تظل ثابتة

8 الطاقة الميكانيكية لجسم طاقة وضعه 100 J وطاقة حركته 50 J تساوى J.................... .

(ا) 100 (ب) 150 (جـ) 1000 (د) 15000

9 جسم وزنه 80 N موضوع على ارتفاع 5 m من سطح الأرض والطاقة الميكانيكية له 400 J، تكون طاقة حركته عند ارتفاع 3 m من سطح الأرض J.................... .

(ا) 160 (ب) 240 (جـ) 300 (د) 400

10 النسبة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة لجسم عند منتصف الارتفاع الذى يسقط منه .... الواحد الصحيح.

(ا) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) لا توجد إجابة

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يعتبر.................... من أهم المشروعات الهندسية بمصر لاستغلال طاقة المياه. (الجيزة 2025)

2 تستخدم .... فى هدم المبانى القديمة نتيجة تحول طاقة الوضع المختزنة بها إلى طاقة.................... . (المنيا 2025)

3 تتحول طاقة .... المياه المحتجزة خلف السد إلى طاقة .... عند اندفاعها لأسفل.

4 عند سقوط الجسم من ارتفاع معين تتحول طاقة .... إلى طاقة .... تدريجيًا. (القاهرة 2025)

5 الطاقة الميكانيكية للجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض تساوى طاقة .... فقط.

6 عندما يصل الجسم لأقصى ارتفاع فإن الطاقة الميكانيكية له تساوى طاقة .... فقط.

7 فى منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط جسم وسطح الأرض تكون طاقة .... للجسم مساوية لطاقة ....

8 إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم 25 J وطاقة حركته تساوى 15 J، فإن طاقة وضعه تساوى J ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 لا يحدث تبادل بين طاقتى الوضع والحركة أثناء حركة البندول. ( )

2 سرعة كرة البندول عند مرورها بموضع السكون تساوى صفرًا. ( ) (الجيزة 2025)

3 عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته. ( ) (القليوبية 2025)

4 تزداد الطاقة الميكانيكية للجسم الذى يسقط من مكان مرتفع بزيادة طاقة حركته. ( ) (أسيوط 2025)

5 تعرف قسمة طاقة الوضع وطاقة الحركة لأى جسم متحرك بالطاقة الميكانيكية. ( ) (القاهرة 2025)

6 تكون طاقة وضع الجسم عند لحظة سقوطة من ارتفاع 4 m أكبر ما يمكن. ( ) (أسيوط 2025)

7 إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 200 J، فهذا يعنى أن الفرق بين طاقتى الوضع والحركة لهذا الجسم يساوى 200 J ( ) (الشرقية 2025)

8 طاقة الوضع للجسم عند أقصى ارتفاع تساوى طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض. ( ) (الغربية 2025)

9 الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك طاقة حركته 40 J وطاقة وضعه 20 J تساوى 80 J ( ) (الجيزة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 مجموع طاقتى الوضع والحركة لأى جسم متحرك. (الدقهلية 2025)

2 أداة ثقيلة تستخدم فى هدم المبانى القديمة نتيجة تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. (الدقهلية 2025)

3 طاقة تستخدم فى إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء من السد العالى. (قنا 2025)

4 الموضع الذى تكون فيه طاقة حركة البندول المتحرك أكبر ما يمكن. (المنوفية 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الطاقة الكيميائية هى مجموع طاقتى الوضع والحركة. (سوهاج 2025)

2 عند الموضع الأصلى للبندول تكون طاقة الحركة تساوى طاقة الوضع.

3 عندما يسقط الجسم من ارتفاع معين عن سطح الأرض تزيد طاقة حركته، والطاقة الميكانيكية له تقل.

4 جسم طاقة وضعه 50 J وطاقته الميكانيكية 150 J تكون طاقة حركته 200 J. (الغربية 2025)

5 جسم وزنه 100 N ترك ليسقط من ارتفاع 4 أمتار فوق سطح الأرض تكون طاقته الميكانيكية عند منتصف الارتفاع 200 J.

6 سقط جسم وزنه 40 N من ارتفاع 10 m من سطح الأرض فيكون الفرق بين طاقة وضعه وطاقة حركته عند منتصف الارتفاع 400 J

6 علل لما يأتى:

1 بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه فإن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة. (الفيوم 2025)

2 تتشابه حركة أرجوحة الملاهى مع حركة البندول. (القاهرة 2025)

3 الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط من ارتفاع معين تساوى طاقة حركته فقط لحظة وصوله لسطح الأرض. (بورسعيد 2025)

4 السد العالى له أهمية كبيرة فى توليد الطاقة الكهربية بمصر. (الجيزة 2025)

5 تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته أحيانًا عند سقوطه حرًا. (الشرقية 2025)

6 عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه. (الدقهلية 2025)

7 كرة الهدم تعد مثالًا على تحولات الطاقة. (الغربية 2025)

8 طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع للجسم تساوى صفرًا. (الإسماعيلية 2025)

9 عند حركة كرة البندول تظل الطاقة الميكانيكية ثابتة. (الشرقية 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 سقوط جسم من مكان مرتفع بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة.

2 وصول كرة البندول أثناء حركتها إلى أعلى نقطة بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة. (أسيوط 2025)

3 جذب كرة البندول البسيط لأعلى ثم تركها لتتحرك بحرية. (الدقهلية 2025)

4 قذف الجسم لأعلى بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة.

5 زيادة سرعة الجسم المتحرك للضعف بالنسبة للطاقة الميكانيكية. (كفر الشيخ 2025)

6 مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضعها الأصلى بالنسبة لطاقة حركتها. (السويس 2025)

7 مرور كرة البندول بموضعها الأصلى بالنسبة لطاقة وضعها.

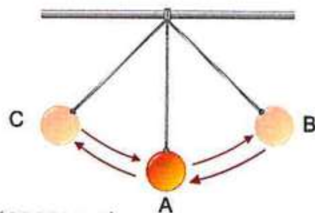
8 قارن بين كل مما يأتى:

1 طاقة الوضع وطاقة الحركة «عند قذف كرة رأسيًا لأعلى». (سوهاج 2025)

2 الطاقة الميكانيكية والسرعة من حيث وحدة القياس. (السويس 2025)

3 طاقة الوضع وطاقة الحركة من حيث العوامل المؤثرة فى كل منهما. (الدقهلية 2025)

4 مقدار طاقة الحركة لكرة البندول فى الشكل المقابل عند النقطة C ومقدار طاقة الحركة لها عند المرور بالنقطة A (أيهما أكبر)؟ (الجيزة 2025)



9 اذكر أهمية كل من:

1 كرة الهدم. (المنيا 2025)

2 السد العالى. (الجيزة 2025)

10 ما معنى أن...؟

1 الطاقة الميكانيكية لجسم = 20 J (الإسماعيلية 2025)

2 مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم = 100 J (البحيرة 2025)

3 الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع لجسم. (أسيوط 2025)

4 الطاقة الميكانيكية = طاقة الحركة لجسم. (الإسماعيلية 2025)

5 الطاقة الميكيانيكية = ضعف طاقة الحركة لجسم. (أسوان 2025)

11 متى يحدث كل من ...؟

1 تكون طاقة الوضع لكرة البندول أكبر ما يمكن.

2 تكون طاقة الحركة لكرة البندول أكبر ما يمكن.

3 طاقة الحركة = Zero

4 الطاقة الميكانيكية لجسم = ضعف طاقة الوضع له.

5 طاقة الوضع = طاقة الحركة. (أسيوط 2025)

12 مسائل متنوعة:

1 احسب الطاقة الميكانيكية لجسم طاقة وضعه 50 جول وطاقة حركته 100 جول. (البحيرة 2025)

2 سقط جسم كتلته 5 kg من ارتفاع 3 m بسرعة 4 m/s. احسب الطاقة الميكانيكية للجسم. (المنوفية 2025)

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية: 10 N/Kg)

3 احسب أقصى ارتفاع يصل إليه حجر كتلته 6 kg علمًا بأن طاقته الميكانيكية 90 J

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg)

4 جسم كتلته 10 kg ترك ليسقط من على ارتفاع 4 m فوق سطح الأرض. احسب طاقة حركة الجسم فى الحالات الآتية:

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg) (الشرقية 2025)

(أ) قبل لحظة سقوطه.

(ب) لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(جـ) عند منتصف الارتفاع.

5 سقط جسم من قمة مبنى ارتفاعه 30 m فإذا كانت طاقة حركته عند منتصف الارتفاع 300 J، فاحسب:

(أ) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى.

(ب) وزن الجسم. (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg)

6 جسم طاقة وضعه 50 J، يتحرك بسرعة 3 m/s وكتلته 10 Kg، احسب: (المنوفية 2025)

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم.

7 سقط جسم وزنه 40 N رأسيًا من قمة برج إيفل الذى يبلغ ارتفاعه 160 m، احسب:

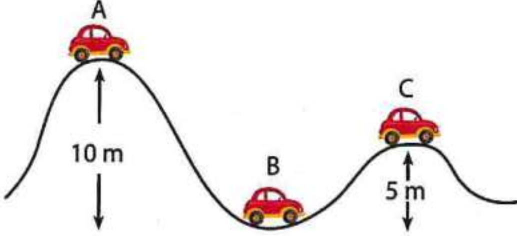
(أ) طاقة وضع الجسم عند قمة البرج.

(ب) طاقة وضع الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(جـ) طاقة حركة الجسم عند منتصف ارتفاع البرج.

(د) الطاقة الميكانيكية للجسم.

8 فى الشكل المقابل: إذا بدأت السيارة حركتها من السكون عند النقطة (A) بهدف الوصول إلى النقطة (C):



(أ) أى النقاط تكون عندها ...؟

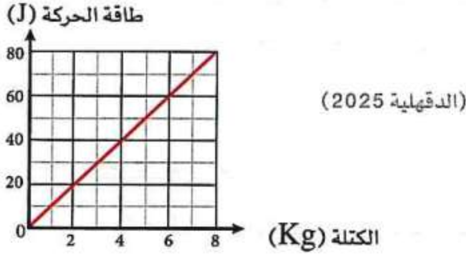
1- طاقة وضع السيارة = صفر.

2- الطاقة الميكانيكية ضعف طاقة الحركة.

(ب) إذا علمت أن وزن السيارة 500 N فأوجد كلًا من:

1- الطاقة الميكانيكية للسيارة عند النقطة (A).

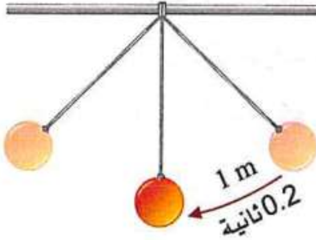
2- طاقة حركة السيارة عند النقطة (B).



9 الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين طاقة الحركة والكتلة لعدة أجسام مختلفة عند ثبات سرعتها: (الدقهلية 2025)

(أ) اذكر العلاقة بين طاقة الحركة والكتلة.

(ب) احسب السرعة التى تتحرك بها الأجسام.



10 فى الشكل المقابل: احسب متوسط طاقة حركة كرة البندول علمًا بأن كتلتها 0.5 Kg. (الدقهلية 2025)



أسئلة مهارات التفكير العليا

13

1 اختر الإجابة الصحيحة:

[1] جسم كتلته m يتحرك بسرعة v إذا زادت سرعته إلى 2v وأصبحت كتلته تساوى $\frac{m}{2}$ ، فإن طاقة حركته ....

(ا) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (جـ) تزداد لأربعة أضعاف (د) تظل ثابتة

[2] قذفت كرة كتلتها 0.5 kg رأسيًا الى أعلى بسرعة 20 m/s فإن أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكرة يساوى m.................... . (علمًا بأن شدة الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)

(ا) 10 (ب) 20 (جـ) 40 (د) 50

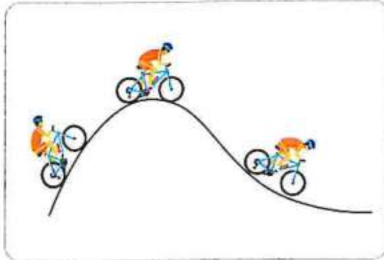
[3] سقط جسم وزنه 40 N من ارتفاع 10 m من سطح الأرض، فيكون الفرق بين طاقة وضعه وطاقة حركته عند ارتفاع 6 m يساوى J.................... .

(ا) 400 (ب) 240 (جـ) 80 (د) 160

[4] جسم كتلته 100 Kg يسقط من ارتفاع 10 m من سطح الأرض، فتكون النسبة بين طاقته الميكانيكية إلى طاقة حركته عند منتصف الارتفاع ....

(ا) 1 : 1 (ب) 1 :2 (جـ) 4 : 1 (د) 1: 4

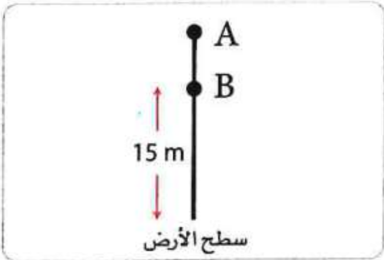
2 أجب عما يأتى:



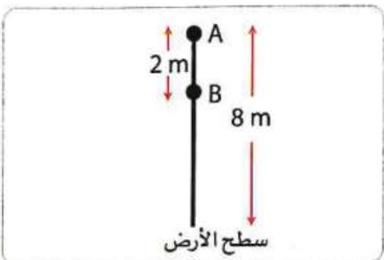
[1] الشكل المقابل يمثل حركة متسابق وزنه يساوى 400 N، يصعد قمة منحنى ارتفاعه 5 m، احسب:

(ا) طاقة حركته فى منتصف المنحنى.

(ب) طاقة حركته فى نهاية المنحنى.



[2] فى الشكل المقابل: إذا علمت أن مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم كتلته 5 kg عند النقطة (A) 900 J، فاحسب طاقة حركته عند النقطة (B) (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg)



[3] فى الشكل المقابل: سقط جسم كتلته 2 kg رأسيًا من النقطة A إلى سطح الأرض، احسب:

(ا) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة B .

(جـ) طاقة حركة الجسم عند النقطة B .

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg)

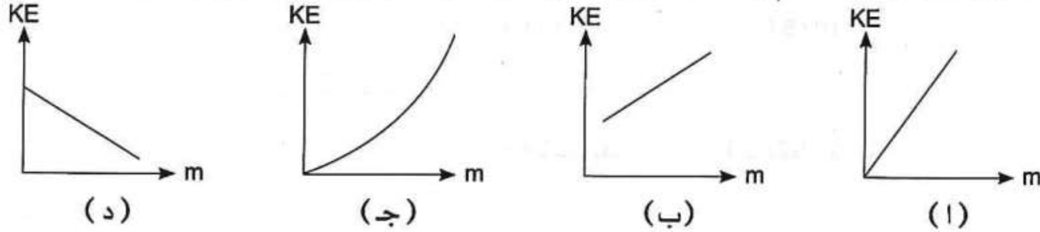


الــدرس 2

تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 العلاقة بين طاقة حركة الجسم وكتلته عند ثبوت سرعة الجسم يعبر عنها بالشكل البيانى ....



(د)　　(جـ)　　(ب)　　(أ)

2 أى مما يلى يُعبر عن التغير الحادث فى طاقة وضع وطاقة حركة جسم يسقط من مكان مرتفع ؟

الاختيارات	طاقة الوضع	طاقة الحركة
(أ)	تقل	تقل
(ب)	تزداد	تقل
(جـ)	تزداد	تزداد
(د)	تقل	تزداد

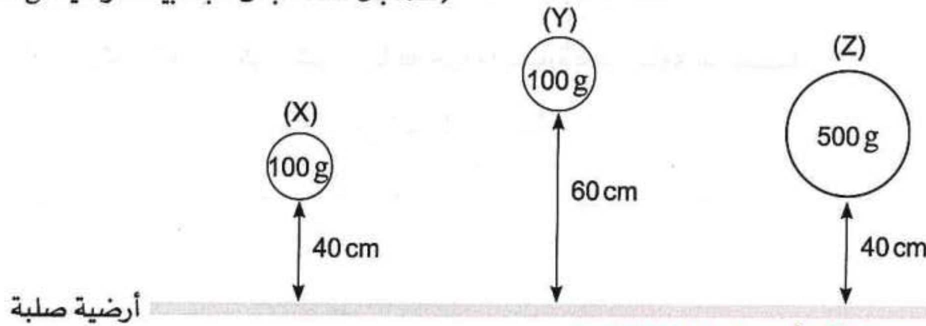
2 ما معنى أن: الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 200 J؟

3 ماذا يحدث لطاقة حركة جسم عند...؟

1 نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف مع ثبات سرعته. 2 زيادة سرعة الجسم المتحرك للضعف مع ثبات كتلته.

4 الشكل التالى يوضح سقوط ثلاثة أجسام إلى سطح الأرض من على ارتفاعات مختلفة:

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية : 10 N/Kg)



- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1 طاقة وضع الكرة (X) أكبر من طاقة وضع الكرة (Z). ( )

2 طاقة وضع الكرة (Y) أكبر من طاقة وضع الكرة (X). ( )

3 تكتسب الكرات (X)، (Y)، (Z) طاقة حركة عند سقوطها. ( )

4 ارتطام الكرة (Y) بالأرض يحدث صوتًا أشد من ارتطام الكرة (Z). ( )

5 احسب طاقة الحركة لجسم كتلته 12 kg يتحرك بسرعة مقدارها 1 m/s

6 جسم كتلته 10 kg تُرك ليسقط من على ارتفاع 4 m فوق سطح الأرض:

(أ) احسب طاقة حركة الجسم فى الحالتين التاليتين: (علمًا بأن: شدة مجال الجاذبية الأرضية: 10 N/kg)

1- قبل لحظة سقوطه. 2- لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(ب) احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند منتصف المسافة بين موضع السقوط والأرض.

7 قُذف جسم كتلته 600 g رأسيًا لأعلى بسرعة مقدارها 20 m/s ، احسب: (علمًا بأن: 1000 g = 1kg)

(أ) طاقة حركة الجسم لحظة قذفه لأعلى. (ب) الطاقة الميكانيكية للجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تقاس طاقة الحركة بوحدة .... (الشرقية 2025)

(أ) N.m (ب) N (جـ) kg (د) m/s

2 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة حركتها.......... (الغربية 2025)

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تتضاعف (د) تظل ثابتة

(ب) أولًا: ما معنى أن...؟

1 طاقة حركة جسم تساوى 20 J

2 الطاقة الميكانيكية لجسم ما تساوى 200 J

3 جسم كتلته 4 kg يتحرك بسرعة 3 m/s

ثانيًا: احسب الطاقة الميكانيكية لجسم إذا علمت أن طاقة حركته 80 J وطاقة وضعه 60 J (سوهاج 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 الطاقة الميكانيكية للجسم تساوى طاقة وضعه فقط عند سطح الأرض. ( ) (الغربية 2025)

2 طاقة الوضع لجسم عند أقصى ارتفاع تساوى طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض. ( ) (الفيوم 2025)

(ب) أولًا: علل لما يأتى :

1 الطاقة الميكانيكية لجسم عند أقصى ارتفاع هى طاقة وضع فقط. (الأقصر 2025)

2 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما. (سوهاج 2025)

3 فى السد العالى، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. (سوهاج 2025)

ثانيًا: قذف شخص حجرًا كتلته 200 g رأسيًا لأعلى بسرعة مقدارها 4.5 m/s احسب كلًا من:

1 طاقة حركة الحجر لحظة قذفه لأعلى .

2 الطاقة الميكانيكية للجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه الحجر.

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 عند الموضع الأصلى للبندول البسيط تكون طاقة الحركة .... طاقة الوضع. (القاهرة 2025)

2 عندما تزداد سرعة الجسم إلى الضعف فإن طاقة حركته تزداد إلى .... عند ثبات كتلته. (قنا 2025)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 اصطدام كرة هدم بالمبنى.

2 زيادة كتلة جسم إلى الضعف مع ثبات سرعته بالنسبة لطاقة الحركة. (الإسماعيلية 2025)

3 سقوط جسم من مكان مرتفع بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة. (السويس 2025)

ثانيًا : احسب طاقة حركة جسم كتلته 50 kg يقطع مسافة 10 m خلال 2s (الدقهلية 2025)

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

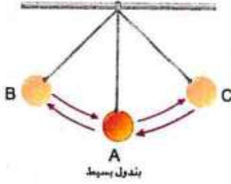
1 مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم ما. (أسيوط 2025)

2 الموضع الذى تكون فيه طاقة حركة البندول المتحرك أكبر ما يمكن. (الجيزة 2025)

(ب) أولًا: قارن بين كل من :

1 طاقة الوضع وطاقة الحركة (من حيث العوامل المؤثرة - والعلاقة الرياضية) (الفيوم 2025)

2 مقدار طاقة الوضع للكرة فى الشكل المقابل عند النقطة A والنقطة B (أيهما أكبر؟) (الجيزة 2025)



ثانيًا : 1 اذكر فرقًا واحدًا بين طاقة الحركة عند مرور كرة البندول بموضع السكون وطاقة الحركة عند أقصى إزاحة. (الشرقية 2025)

2 أذكر أهمية كرة الهدم ؟

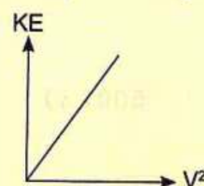
من أسئلة التقييمات الوزارية

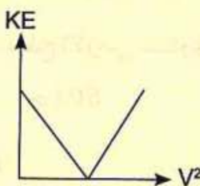


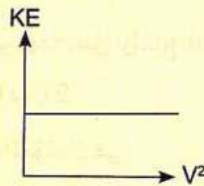
1 الشكل التالى يوضح العلاقة بين طاقة الحركة والسرعة عند ثبوت الكتلة:

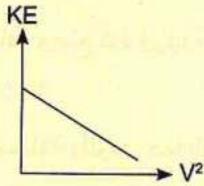
حدد أيهما:

(أ) تزداد طاقة حركته. (ب) تقل طاقة حركته. (جـ) تظل طاقة حركته ثابتة.









2 أكمل الجدول التالى:

الكتلة m (كجم)	السرعة V (م/ث)	طاقة الحركة KE(جول)
2	8	....
....	4	48
6	....	96

3 ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة سرعة جسم متحرك للضعف مع ثبات كتلته، بالنسبة لطاقة حركته.

2 زيادة الكتلة للضعف ونقص السرعة للنصف، بالنسبة لطاقة الحركة.

3 تحرك سيارتين بسرعتين مختلفتين لهما نفس الكتلة، بالنسبة لطاقة الحركة.

4 أسئلة متنوعة:

1 احسب طاقة حركة كرة كتلتها 20 kg تتحرك بسرعة مقدارها 4 m/s

2 احسب كتلة جسم طاقة حركته 0.5 kJ يتحرك بسرعة مقدارها 5 m/s

3 احسب سرعة كرة كتلتها 8 Kg وطاقة حركتها 100 J

4 جسم كتلته 8 kg يتحرك بسرعة 4 m/s، احسب طاقة الحركة للجسم إذا زادت الكتلة للضعف عند ثبات السرعة.

5 جسم كتلته 10 Kg ترك يسقط من ارتفاع 4 m فوق سطح الأرض، احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند منتصف المسافة بين موضع السكون وسطح الأرض (شدة مجال الجاذبية 10 N/kg) (الشرقية 2025)



تدريبات الأضواء

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 وحدة قياس الشغل .... (الجيزة 2025)

(أ) نيوتن (ب) كجم (جـ) م/ث (د) جول

2 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة حركتها .... (الغربية 2025)

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تتضاعف (د) تظل ثابتة

3 3 كيلو جول تساوى .... (الجيزة 2025)

(أ) 0.3 جول (ب) 30 جول (جـ) 300 جول (د) 3000 جول

4 كرة كتلتها 5 kg موضوعة على ارتفاع h عن سطح الأرض، وكانت طاقة وضعها عند هذا الارتفاع 100 J فإن ارتفاع الكرة يساوى .... (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg) (الدقهلية 2025)

(أ) 2 m (ب) 5 m (جـ) 50 m (د) 20 m

5 المتغير الضابط .... (بورسعيد 2025)

(أ) يتغير أثناء التجربة
(ب) هو المطلوب اختباره
(جـ) يظل ثابتًا
(د) يتغير بتغير المستقل

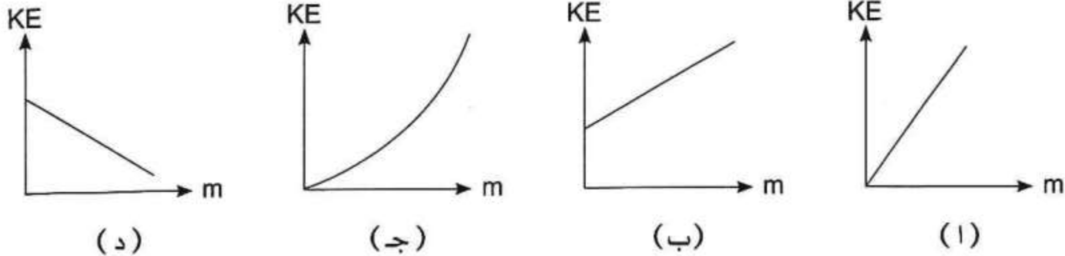
6 طاقة وضع كرة وزنها 10 N موجودة على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تساوى J ...... (قنا 2025)

(أ) 15 (ب) 2 (جـ) 50 (د) 500

7 المسافة والزمن هما العاملان المؤثران فى .... للجسم.

(أ) الشغل (ب) السرعة (جـ) طاقة الوضع (د) طاقة الحركة

8 العلاقة بين طاقة حركة جسم والكتلة لعدة أجسام عند ثبوت سرعتها يعبر عنها بالشكل البيانى .... (الدقهلية 2025)



2 أكمل العبارات الآتية:

1 طاقة وضع الجسم = ... × شدة مجال الجاذبية × .... (أسيوط 2025)

2 .... هى الشغل المبذول أثناء حركة جسم. (القاهرة 2025)

3 الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة .... تتحول إلى طاقة .... عند سقوطها.

4 عندما يسقط جسم من ارتفاع معين عن سطح الأرض تكون الطاقة الميكانيكية له .... طاقة حركته عند منتصف الارتفاع. (الدقهلية 2025)

5 تتحول الطاقة فى البندول البسيط من طاقة .... إلى طاقة ....

6 إذا كانت الطاقة الميكانيكية لجسم 50 J، فإن طاقة وضعه عندما يسقط سقوطًا حرًا تساوى .... عندما تكون طاقة حركته تساوى 23 J

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعرف قسمة طاقة الوضع وطاقة الحركة لأى جسم متحرك بالطاقة الميكانيكية. ( ) (القاهرة 2025)

2 تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تزداد المسافة المقطوعة فى نفس الزمن. ( ) (الغربية 2025)

3 الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك طاقة حركته 40 J وطاقة وضعه 30 J تساوى 80 J ( ) (الجيزة 2025)

4 طاقة وضع الكرة الموجودة على ارتفاع 4 أمتار ضعف طاقة وضعها عندما توجد على ارتفاع 2 متر. ( ) (أسيوط 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1 أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية والنهاية.

2 الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه. (أسيوط 2025)

3 مجموعة من النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته.

4 أداة ثقيلة تستخدم فى هدم المبانى القديمة نتيجة تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

5 استخرج الكلمة (الرمز) المختلف، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

1 كتلة الجسم - طاقة الحركة - مربع السرعة - طاقة الوضع.

2 الطاقة الميكانيكية - الطاقة الصوتية - طاقة الوضع - طاقة الحركة. (القليوبية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته.

2 الطاقة الميكانيكية لجسم عند أعلى ارتفاع هى طاقة وضع فقط.

3 السد العالى له أهمية كبيرة فى توليد الطاقة الكهربية بمصر. (الجيزة 2025)

4 كرة الهدم تعد مثالًا على تحولات الطاقة. (الغربية 2025)

5 اختلاف قيمة الإزاحة عن قيمة المسافة لنفس الجسم المتحرك. (قنا 2025)

7 قارن بين كل مما يأتى:

1 المتغير التابع والمتغير المستقل من حيث (التعريف). (الجيزة 2025)

2 طاقة الوضع وطاقة الحركة من حيث (العوامل المؤثرة فى كل منهما). (الدقهلية 2025).

8 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 زيادة سرعة جسم إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركة الجسم».

2 وصول كرة البندول أثناء حركتها إلى أعلى نقطة (بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة). (أسيوط 2025)

3 مرور الجسم أثناء حركته بموضعه الأصلى (بالنسبة لطاقة حركته).

4 نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف، مع ثبات سرعته (بالنسبة لطاقة الحركة).

9 مسائل متنوعة:

1 إذا تم بذل شغل مقداره 300 J لرفع جسم كتلته 5 Kg من سطح الأرض إلى ارتفاع محدد فاحسب:

(أ) طاقة الوضع.

(ب) الارتفاع الذى يصل إليه الجسم «علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg».

2 جسم كتلته 15 Kg ترك ليسقط من على ارتفاع 5 m فوق سطح الأرض، احسب طاقة حركة الجسم فى الحالتين الآتيتين:

(أ) قبل لحظة سقوطه

(ب) لحظة وصوله إلى سطح الأرض. (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg)



اختبار الأضواء

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تتناسب طاقة الحركة لجسم تناسبًا طرديًا مع .... و مربع .... (بنى سويف 2025)

2 النسبة بين الشغل الذى تبذله شاحنة إلى الشغل الذى تبذله سيارة .... الواحد الصحيح عندما تتحركان بنفس السرعة. (الفيوم 2025)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 تجاوز المركبات للسرعات المقررة لها على الطريق. (القاهرة 2025)

2 زيادة وزن جسم للضعف مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض بالنسبة لطاقة وضعه. (الدقهلية 2025)

3 سقوط جسم من أعلى ارتفاع (بالنسبة لطاقة الوضع وطاقة الحركة للجسم). (المنوفية 2025)

4 زيادة القوة المؤثرة على جسم (بالنسبة للشغل المبذول). (الجيزة 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة للعبارات التالية:

1 عندما يعود الجسم لموضع بداية الحركة تكون قيمة إزاحته .... (البحيرة 2025)

(أ) تساوى المسافة (ب) نصف المسافة (جـ) صفرًا (د) ضعف المسافة

2 إذا تحرك جسم بسرعة 2 m/s فإن المسافة التى يقطعها بعد دقيقة واحدة تساوى m.............. . (السويس 2025)

(أ) 20 (ب) 60 (جـ) 80 (د) 120

(ب) ما معنى أن...؟

1 طاقة الوضع لجسم تساوى 200 J

2 إزاحة جسم تساوى 30 m

3 أثرت قوة مقدارها 20 N على جسم فلم يتحرك.

4 الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 400 J.

3 (أ) صوب ما تحته خط:

1 جسم يختزن طاقة مقدارها 600 J وهو على ارتفاع 10 m فيكون وزنه 6 N.

2 المتغير المستقل يظل ثابتًا أثناء إجراء التجارب العلمية.

(ب) علل لما يأتى:

1 تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته أحيانًا عند سقوطه حرًا.

2 تقل طاقة حركة السيارة عند ضغط السائق على الفرامل. (الجيزة 2025)

3 الشخص الذى يدفع تمثال أبو الهول لا يبذل شغلًا. (القاهرة 2025)

4 عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه. (الفيوم 2025)

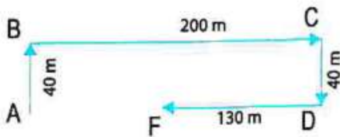
4 (أ) اذكر الرقم الدال على:

1 كتلة جسم يختزن طاقة قدرها 500 J على ارتفاع 10 m (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg) (الأقصر 2025)

2 الشغل الذى يبذله شخص عندما يدفع سيارة للأمام بقوة 20 N فتتحرك إزاحة قدرها 10 m

(ب) أجب عما يأتى:

1 الشكل المقابل يمثل المســار الذى تسلكه سيارة من النقطة (A) إلى النقطة (F)



احسب التالى:

(أ) المسافة الكلية. (ب) الإزاحة.

(جـ) السرعة التى يتحرك بها خلال 10 s

2 إذا تم بذل شغل مقداره 500 J لرفع جسم كتلته 10 Kg من سطح الأرض إلى ارتفاع محدد فاحسب: (الدقهلية 2025)

(أ) طاقة الوضع. (ب) الارتفاع الذى يصل إليه الجسم (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg)

الوحدة الثالثة 3

البيئة والوراثة



دروس الوحدة

- الدرس الأول: العلاقات الغذائية فى الجماعات الحيوية
- الدرس الثانى: الصفات الوراثية والطفرات

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يفرق بين مفهوم الجماعة الحيوية والمجتمع الحيوى.
2 يوضح أنماط التفاعلات الغذائية فى الجماعات الحيوية.
3 يعدّد أمثلة للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
4 يتعرف السلسلة الغذائية.
5 يوضح العلاقات الغذائية فى شبكات الغذاء.
6 يتعرف مفهوم هرم الطاقة.
7 يفرق بين الصفات الموروثة والصفات المكتسبة.
8 يصمم نموذجًا لتركيب الكروموسوم.
9 يصف تركيب الكروموسوم ومواضع الجينات عليه.
10 يحدد خطوات إظهار الصفات الوراثية.
11 يعرض نبذة عن العالم جريجور مندل.
12 يتعرف مفهوم الطفرة.
13 يصف العلاقة بين الطفرة وإنتاج البروتين وتغيير الصفة الوراثية.
14 يكتب تقريرًا عن أثر التغيرات الجينية على تصنيع البروتينات المختلفة.

الدرس 1

العلاقات الغذائية فى الجماعات الحيوية

مصطلحات الدرس

نظام بيئى	Ecosystem
علاقات غذائية	Food Relationships
المعايشة	Commensalism
تبادل المنفعة	Mutualism
التنافس	Competition
الافتراس	predation
سلسلة غذائية	Food chain
شبكة غذائية	Food web

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يفرق بين مفهوم الجماعة الحيوية والمجتمع الحيوى.
2. يوضح أنماط التفاعلات الغذائية فى الجماعات الحيوية.
3. يعدد أمثلة للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
4. يتعرف السلسلة الغذائية.
5. يوضح العلاقات الغذائية فى شبكات الغذاء.
6. يقارن أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية عبر الأنظمة الحيوية المتعددة.
7. يتعرف مفهوم هرم الطاقة.

فكر:

- الصورة التى أمامك توضح مجموعة من حيوان السرقاط وكيف يعيش فى مجموعات، وهو يتغذى على الثعابين، فى رأيك ما أثر اختفاء حيوان السرقاط على التوازن البيئى؟

- ....

- ما نوع العلاقة الغذائية بين حيوان السرقاط والثعابين التى يتغذى عليها؟

- ....



الدرس 1 ذاكر الجزء 1

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

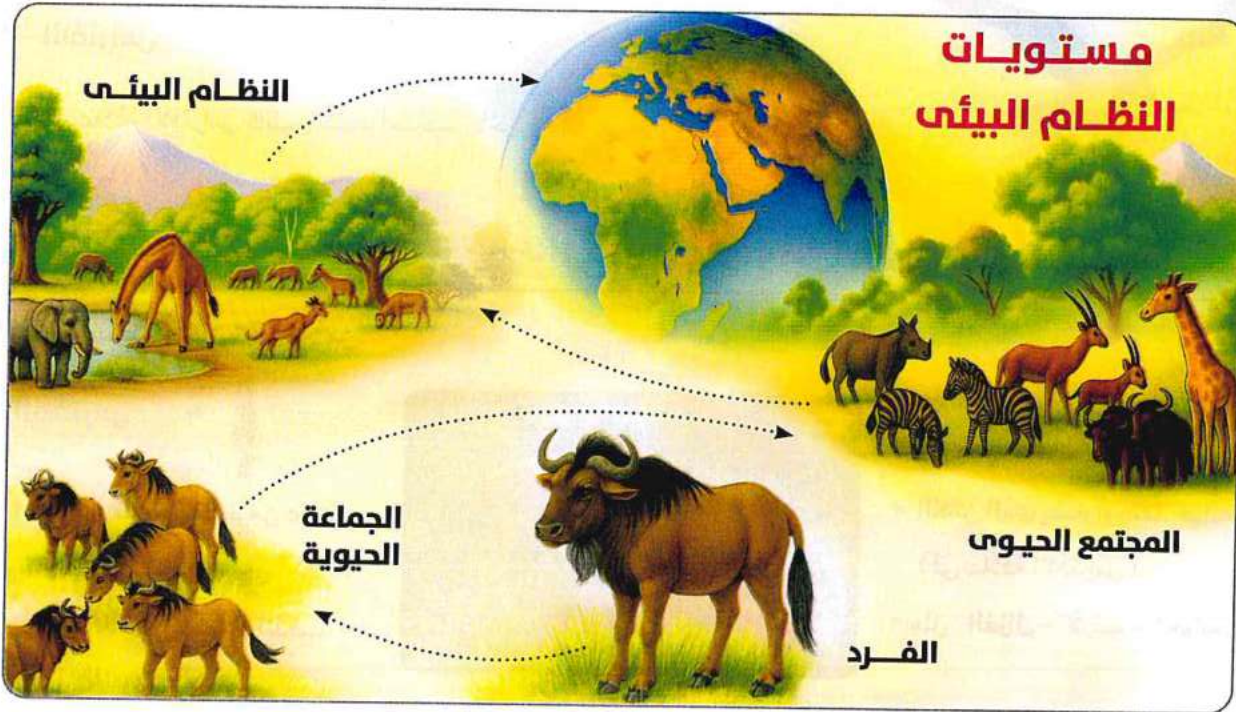


◄ تعلمنا سابقًا أن **النظام البيئى** عبارة عن حيز من الطبيعة يتكون من كائنات حية ومكونات غير حية.

مكونات النظام البيئى

كائنات حية	مكونات غير حية
مثل: النبات والحيوان والإنسان	مثل: الماء والهواء والتربة

◄ يتضمن النظام البيئى عدة مستويات من التنظيم كما هو موضح فى الصورة التالية:



◄ يتضح من الصورة السابقة أن مستويات النظام البيئى مرتبة كالتالى:



النظام البيئى	• يشمل المساحات الطبيعية التى تتكون من الكائنات الحية والمكونات غير الحية التى تتفاعل معًا. - مثل: الغابات والصحراء والبحار والأنهار والمحيطات.
المجتمع الحيوى	• **أفراد الجماعات الحيوية** المختلفة التى تعيش فى نفس البيئة. - مثل: الغزلان + الأسود + الطيور + النباتات.
الجماعة الحيوية	• **مجموعة أفراد النوع** الواحد الذين يعيشون فى مكان وزمان واحد. - مثل: قطيع من الغزلان.
الفــرد	• **الكائن الحى الواحد** الذى ينتمى إلى نوع معين من الكائنات الحية. - مثل: غزال واحد.

النــوع

الوحدة الأساسية فى تصنيف الكائنات الحية.

أنماط التفاعلات الغذائية بين أفراد الجماعات الحيوية

- تتنوع طرق الحصول على الغذاء فى الكائنات الحية، وتتنوع معها أنماط **العلاقات الغذائية**.

أنمـــاط العلاقـــات الغذائيـــة

- **علاقات ينتج عنها ضرر**
  - 1 الافتراس
  - 2 التنافس
- **علاقات لا ينتج عنها ضرر**
  - 3 تبادل المنفعة
  - 4 المعايشة



1 الافتراس

- تشمل علاقة الافتراس كائنين يلتهم أحدهما الآخر، وينتج عنها **ضرر لأحد الفردين**.

الافتراس

علاقة غذائية بين كائنين؛ أحدهما يستفيد من العلاقة، ويسمى المفترس، والآخر يضار أو يفقد حياته، ويسمى الفريسة.

- الافتراس نمط غذائى يشمل كلًّا من:

المفترس

- الكائن الذى يستفيد من علاقة الافتراس.
- مثل: **الأسد - النمر - الذئب**.



الفريسة

- الكائن الذى يضار أو يفقد حياته (فى علاقة الافتراس).
- مثل: **الغزال - الأرنب - الجرادة**.

أمثلة على علاقة الافتراس

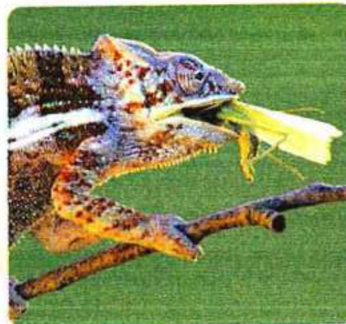
• الصور التالية توضح أمثلة لعلاقة الافتراس بين الكائنات الحية:

1 - افتراس أسد لحمار وحشى



- المفترس: الأسد
- الفريسة: الحمار الوحشى

2 - افتراس حرباء النمر لحشرة



- المفترس: حرباء النمر
- الفريسة: الحشرة

3 - افتراس نبات الدايونيا لحشرة



- المفترس: نبات الدايونيا
- الفريسة: الحشرة

2 التنافس

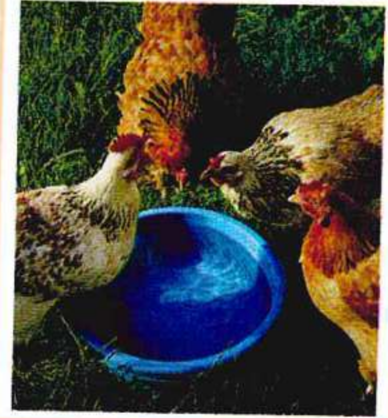
- التنافس علاقة غذائية ينتج عنها **ضرر لكلا الفردين**، وقد تتعدد صورها وأنواعها بين الكائنات الحية.

التنافس

علاقة غذائية بين فردين من نفس النوع يحدث تنافس بينهما على مورد غذائى يوجد بكميات قليلة، وهو ما يؤثر سلبًا على نموهما أو بقائهما.

- من الأمثلة على علاقة التنافس بين أفراد من نفس النوع على مورد غذائى يوجد بكميات محدودة:

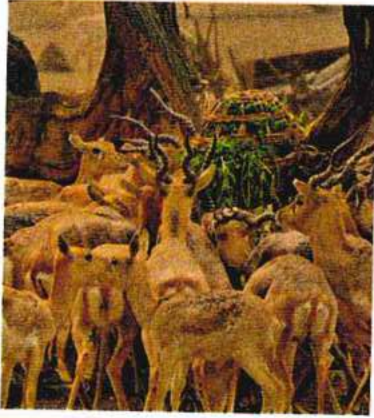
1 - تنافس الدجاج



2 - تنافس الأسود



3 - تنافس الغزلان



ماذا يحدث عند: نقص مصادر الغذاء المتاحة بالنسبة لأفراد الجماعة الحيوية؟

- يزداد التنافس بينها، وهو ما يؤثر سلبًا على أعداد أفراد الجماعات الحيوية وبقائها.

3 تبادل المنفعة

- يستفيد كلا الفردين فى علاقة تبادل المنفعة.

تبادل المنفعة

علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما.

مثال العلاقة الغذائية بين بكتريا العقد الجذرية ونبات الفول:



- **النبات:** يحصل نبات الفول على **مواد نيتروجينية** من بكتيريا العقد الجذرية، حيث تقوم هذه البكتيريا **بتثبيت نيتروجين الهواء الجوى** داخل التربة، ويستخدمه النبات فى **بناء البروتينات والإنزيمات**.
- **البكتيريا:** تحصل بكتيريا العقد الجذرية على الغذاء من النبات نتيجة حدوث عملية البناء الضوئى، كما يوفر لها النبات بيئة مناسبة للحياة.

4 المعايشـــة

◄ يستفيد أحد الفردين فقط فى علاقة المعايشة، بينما الفرد الآخر لا يستفيد ولا يضار من العلاقة.

المعايشة

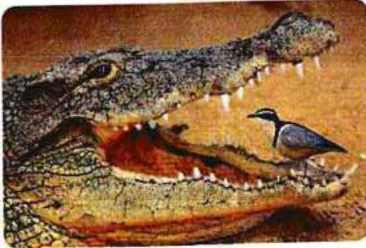
علاقة غذائية بين فردين أحدهما يستفيد ويعرف **بالمتعايش**، بينما الفرد الآخر لا تعود عليه فائدة ولا يقع به ضرر، ويعرف **بالمضيف**.

المعايشة نمط غذائى يشمل كلًّا من:

المتعايش الفرد الذى يستفيد من علاقة المعايشة.

المضيف الفرد الذى لا تعود عليه فائدة ولا يقع عليه ضرر من علاقة المعايشة.

مثال: العلاقة الغذائية بين طائر الزقزاق وتماسيح النيل



- **طائر الزقزاق:** يستفيد من التغذية على بقايا الطعام التى تتخلل أسنان التمساح؛ لذلك يعتبر كائنًا **متعايشًا**.
- **التمساح:** لا يستفيد أو يضار من العلاقة؛ لذلك يعتبر كائنًا **مضيفًا**.

سؤال

• فى ضوء فهمك لأنماط العلاقات الغذائية، وضح العلاقة الغذائية الموضحة فى كل من الأشكال الآتية:



1 – علاقة: ....



2 – علاقة: ....



3 – علاقة: ....



4 – علاقة: ....

تطبيق 1 العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 كل مما يلى يعد مثالًا على علاقة الافتراس ما عدا ....

(أ) الأرنب والذئب (ب) نبات الدايونيا والذباب

(جـ) الفأر والثعبان (د) طائر الزقزاق و تمساح النيل

2 أى مما يلى يعد أكبر مستوى فى الأنظمة البيئية ؟..............

(أ) الفرد (ب) النوع (جـ) المجتمع الحيوى (د) الجماعة الحيوية

3 يسمى الكائن الذى لا يستفيد ولا يُضر من علاقة المعايشة بـ............ .

(أ) الطفيل (ب) المضيف (جـ) المتعايش (د) الفريسة

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تنافس بين كائنين على مورد غذائى يوجد بكميات قليلة. (الجيزة 2025)

....

2 احتواء جذور بعض النباتات على بكتيريا العقد الجذرية.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 لا يحدث ضرر بين الكائنات الحية فى علاقة المعايشة. ( )

2 يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( )

3 العلاقة الغذائية بين نبات الدايونيا والحشرة علاقة تنافس. ( ) (الشرقية 2025)

4 لا تعتمد الكائنات الحية فى غذائها على بعضها. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1 علل: العلاقة بين طائر الزقزاق وتماسيح النيل علاقة معايشة. (الدقهلية 2025)

....

2 أعد ترتيب ما يلى من الأصغر إلى الأكبر: (المجتمع الحيوى - الفرد - الجماعة الحيوية - النظام البيئى) (الشرقية 2025)

....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 علاقة غذائية يحدث فيها صراع بين فردين من نفس النوع على مورد غذائى تسمى الافتراس. (الفيوم 2025)

2 العلاقة الغذائية بين العناكب والحشرات علاقة تبادل منفعة. (القاهرة 2025)

3 تتكون علاقة التنافس بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر.

(ب) ما نوع العلاقة الغذائية بين كل من ...؟ (الفيوم 2025)

1 الذئب والأرنب.

2 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول.

3 مجموعة من الدجاج على مورد غذائى كميته قليلة.

الدرس 1 ذاكر الجزء 2

سريان الطاقة بين الكائنات الحية

- تصنف الكائنات الحية **حسب طريقة التغذية** إلى:

1- الكائنات المنتجة
2- الكائنات المستهلكة
3- الكائنات المحللة

1 الكائنات المنتجة

الكائنات المنتجة

كائنات ذاتية التغذية تحصل على الطاقة مباشرة من ضوء الشمس وتصنع غذاءها بنفسها.

- **مثل:** النباتات الخضراء - الطحالب .

علل تعتبر النباتات كائنات ذاتية التغذية.

- لأنها تصنع غذاءها بنفسها وتحصل على الطاقة مباشرة من ضوء الشمس.

2 الكائنات المستهلكة

الكائنات المستهلكة

كائنات غير ذاتية التغذية تحصل على الطاقة من الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

- **مثل:** الأسد - الدب - الغزال .

- تصنف الكائنات المستهلكة **حسب نوع الغذاء** كالتالى:

الحيوانات العاشبة	الحيوانات اللاحمة	الحيوانات القارتة	الحيوانات الكانسة
• تتغذى على الأعشاب والنباتات الخضراء. • تتميز بوجود **قواطع لتقطيع النباتات**.	• تتغذى على الحيوانات آكلة العشب أو آكلات اللحوم. • تتميز بوجود **أنياب حادة لتمزيق الفريسة**.	• تتغذى على النباتات والحيوانات.	• تتغذى على بقايا الكائنات الميتة.
• مثل: **الأبقار - الحصان**	• مثل: **الأسد - النمر**	• مثل: **الدب - الغراب - الفأر - القنفذ**.	• مثل: **الضباع - النسور - الصراصير**.

علل يعتبر النسر من الكائنات المستهلكة.

- لأنه يحصل على الطاقة من التغذى على كائن حى آخر مثل الأرنب أو الثعبان.

◄ يمكن تصنيف **الكائنات المستهلكة** حسب الدرجة إلى:

كائنات مستهلكة أولية (من الدرجة الأولى)	كائنات مستهلكة ثانوية	كائنات مستهلكة ثالثية
• يطلق عليها **الكائنات العاشبة** (آكلات العشب).	يطلق عليها الكائنات **اللاحمة** أو آكلات **اللحوم**.	
• تتغذى على الأعشاب والنباتات الخضراء.	• تتغذى على الحيوانات آكلة العشب.	• تتغذى على آكلات اللحوم.
• **مثل:** الأرنب - الماعز - الحصان - الطيور - الغزلان - السلاحف.	• **مثل:** الثعبان - البومة - الفقمة.	• **مثل:** النمر - الصقر - الذئاب - أسماك القرش.

ملحوظة

- **الكائنات المستهلكة الثانوية** قد تكون كائنات مستهلكة ثالثية حسب نوع الحيوانات التى تتغذى عليها.
- مثال عندما تتغذى آكلات اللحوم (مثل الصقر) على آكلات عشب (مثل الأرنب) تكون كائنات مستهلكة ثانوية، أما عندما تتغذى على آكلات لحوم آخرى (مثل الثعبان) تكون كائنات مستهلكة ثالثية.
- **الحيوانات القارتة** تعتبر مستهلكة من الدرجة الأولى عندما تتغذى على النباتات، وتعتبر مستهلكة من الدرجات الأعلى عندما تتغذى على اللحوم.
- **الحيوانات الكانسة** لا يمكن أن تكون مستهلكة من الدرجة الأولى؛ لأنها لا تتغذى على النباتات.

3 الكائنات المحللة

الكائنات المحللة

كائنات غير ذاتية التغذية تحصل على غذائها من الجثث الميتة والبقايا العضوية.

- تقوم الكائنات المحللة بتحليل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة وتصبح جزءا من مكوناتها .

◄ **مثل:** البكتيريا والفطريات.

مقارنة بين الكائنات المحللة والحيوانات الكانسة:

	الكائنات المحللة	الحيوانات الكانسة
التعريف	• كائنات تحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة.	• حيوانات تتغذى على بقايا الكائنات الميتة دون تحليلها كيميائيًا.
أمثلة	البكتيريا والفطريات.	النسور والضباع والصراصير.

علل تسمى البكتيريا والفطريات بالكائنات المحللة.

◄ لأنها تحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة، وتصبح جزءًا من مكوناتها.

تطبيق حياتى **الزراعة المستدامة**

- يستفاد من دراسة السلاسل الغذائية فى تصميم أنظمة غذائية تستخدم فيها الكائنات الحية فى القضاء على الآفات الزراعية.

الزراعة المستدامة

أسلوب زراعى يهدف إلى تلبية احتياجات الإنسان الغذائية دون الإضرار بالبيئة، مع ضمان استمرارية الإنتاج للأجيال القادمة.

المكافحة البيولوجية

أنظمة غذائية تستخدم فيها الكائنات الحية فى القضاء على الآفات الزراعية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.



- **مثال: استخدام الخنافس المنقطة.**
- تستخدم الخنافس المنقطة (الدعسوقة) فى التغذى على حشرة المن التى تعد من الآفات الزراعية التى تصيب الخضراوات والفاكهة.

انتقال الطاقة بين الكائنات الحية



- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الطاقة من أجل البقاء على قيد الحياة.
- **انتقال الطاقة بين الكائنات الحية:**

1 - تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس والتى تعد المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض.

2 - ينتقل جزء من الطاقة إلى الكائنات الحية الأخرى فى مسارات مختلفة تتضمن عدة مستويات عبر سلاسل الغذاء وشبكات الغذاء.

السلسلة الغذائية

- يتم تمثيل المسار الذى تنتقل فيه الطاقة بأسهم من كائن حى إلى آخر، فيما يعرف بالسلسلة الغذائية.

السلسلة الغذائية

مسار انتقال الطاقة فى صورة غذاء عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى.

• تتكون أى سلسلة غذائية من:

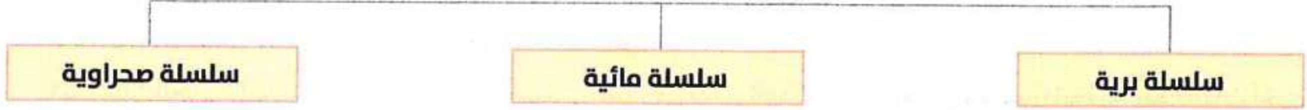
1- كائنات منتجة **2- كائنات مستهلكة** **3- كائنات محللة**

- تتكون أى سلسلة غذائية، سواء كانت برية أو مائية أو صحراوية من عدة مستويات غذائية.
- تمثل الكائنات المنتجة المستوى الأول فى السلاسل الغذائية، بينما تمثل الكائنات المستهلكة المستويات الأعلى (الثانى - الثالث - ...)، وتمثل الكائنات المحللة المستوى الأخير فى السلاسل الغذائية.

المستوى الغذائى

المرحلة التى تنتقل فيها الطاقة خلال السلسلة الغذائية.

• قد تكون السلاسل الغذائية:

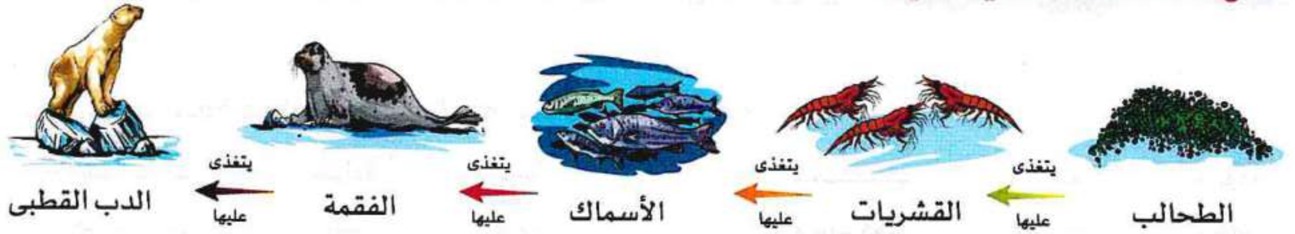


• مثال على سلسلة غذائية برية:



◄ تلعب بعض الحيوانات دور المفترس والفريسة فى نفس الوقت فى بعض السلاسل الغذائية، ففى المثال السابق يفترس الثعلب الأرنب، بينما يتم افتراسه من النسر.

• مثال على سلسلة غذائية مائية:



مزيد من المعرفة

◄ تلعب المحميات الطبيعية دورًا حيويًا فى الحفاظ على التوازن البيئى من خلال حماية التنوع البيولوجى وتوفير الموطن الطبيعى للأنواع المهددة بالانقراض، كما تسهم فى تقليل التلوث وتعزيز الاستدامة البيئية عبر الحد من الأنشطة البشرية الضارة.

شبكة الغذاء

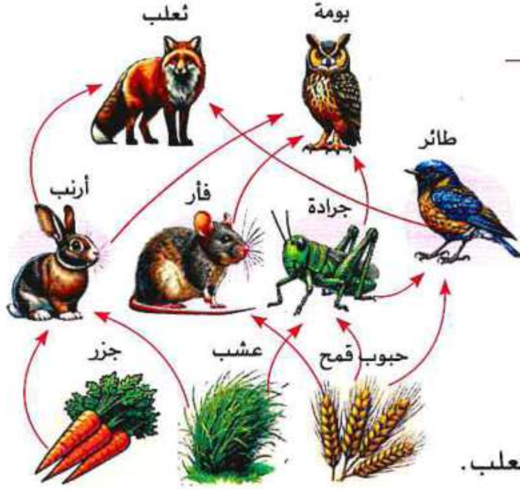
◂ نادرًا ما توجد سلاسل غذائية منفردة فى النظم البيئية . علل

– لأن الكائن الحى الواحد يمكن أن يتغذى على أكثر من مصدر فى نفس الوقت الذى يكون فيه مصدرًا لتغذية عدة كائنات أخرى فى المستويات الغذائية الأعلى.

– تتداخل وتترابط السلاسل الغذائية مع بعضها لتكوين ما يعرف **بشبكة الغذاء**.

شبكة الغذاء

مجموعة سلاسل غذائية مترابطة ومتداخلة معًا فى النظام البيئى.



◂ يمكن فهم الشبكة الغذائية من خلال دراسة الشكل التالى:

◂ **من الشكل يمكن استنتاج الآتى:**

– **الكائنات المنتجة** ← العشب – الجزر – حبوب القمح.

– **الكائنات المستهلكة الأولية** ← الجراد – الفأر – الأرنب – الطائر.

– الكائن الحى الذى يقوم بدور **المفترس والفريسة** ← الطائر.

– الكائنات المفترسة التى تحتل **قمم السلاسل الغذائية** ← البومة – الثعلب.

◂ **يمكن تحديد أربعة مسارات للطاقة تنتهى عند البومة كالتالى:**

1 – عشب ← جرادة ← بومة

2 – عشب ← أرنب ← بومة

3 – حبوب قمح ← فأر ← بومة

4 – حبوب قمح ← جرادة ← بومة

◂ **أثر هجرة الطيور على أعداد كل من الجراد والثعالب:**

– **تزداد** أعداد **الجراد** لقلة أعداد الحيوانات المفترسة لها.

– **تقل** أعداد **الثعالب** لقلة أعداد الفرائس.

أثر التغير فى أعداد الكائنات المستهلكة:

الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية

• تؤدى إلى **نقص** أعداد الكائنات المنتجة **وزيادة** أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية.

النقص فى أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية

• يؤدى إلى **نقص** أعداد المستهلكات الثالثية **وزيادة** أعداد الكائنات المستهلكة الأولية.



ماذا يحدث عند

1– غياب أحد الكائنات الحية المتواجدة فى نظام بيئى فى حالة اتزان.

– يؤثر على باقى أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء؛ مما يؤدى إلى حدوث خلل فى هذا التوازن البيئى، وربما تدميره.

2– حدوث نقص فى مصادر الغذاء على الكائنات الحية فى نظام بيئى.

– يؤدى إلى زيادة التنافس بين الكائنات الحية؛ مما يؤثر على أعداد أفراد الجماعات الحيوية.

قضية للمناقشة • أثر المبيدات الحشرية على الشبكات الغذائية فى النظم البيئية.

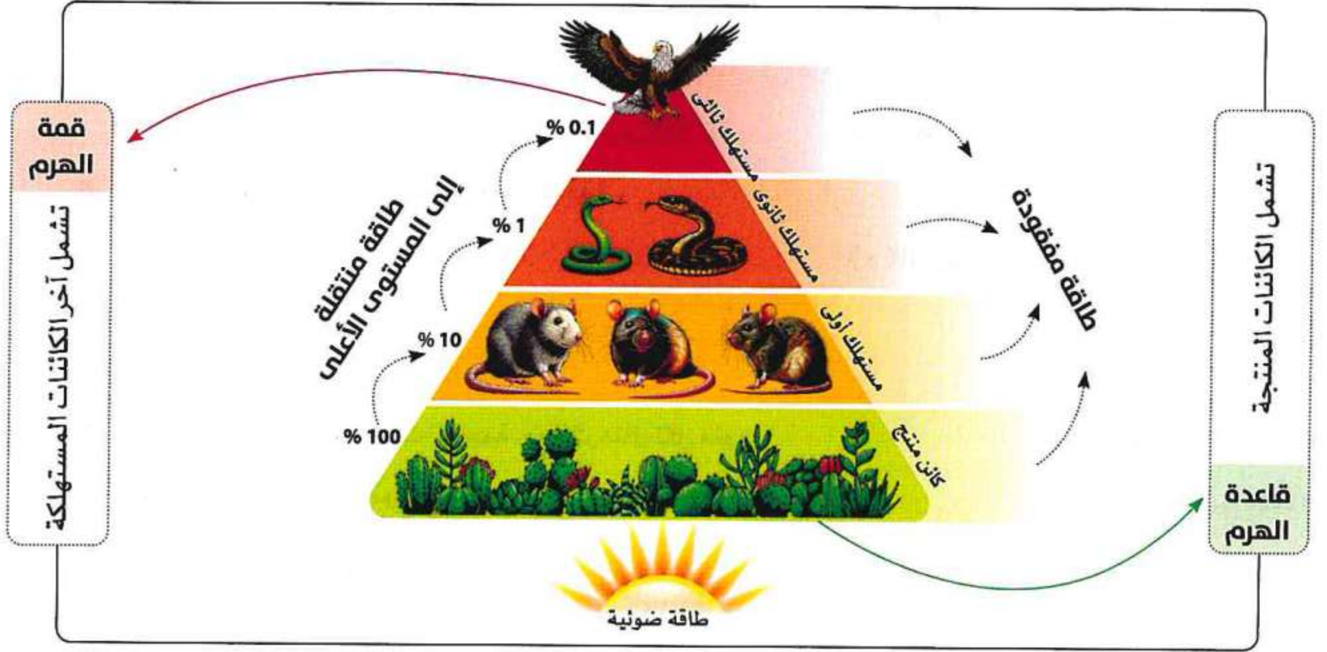
• تؤدى المبيدات الحشرية إلى قتل الحشرات النافعة والضارة معًا، مما يخلّ بتوازن الشبكات الغذائية ويؤثر على الكائنات التى تتغذى عليها، فيقلّ تنوع النظام البيئى.

هرم الطاقة

- يتم تمثيل مسار الطاقة بين المستويات الغذائية المختلفة فى شكل هرمى يعرف **بهرم الطاقة**.

هرم الطاقة

مسار الطاقة وكمياتها بين المستويات الغذائية المختلفة فى أى سلسلة غذائية.



يتضح من دراسة هرم الطاقة ما يلى:

% 10	% 90
• من الطاقة تنتقل من الكائنات الحية فى أى مستوى إلى الكائنات الحية الأخرى فى المستوى الذى يليه.	• من الطاقة يتم فقدانه عند الانتقال من أى مستوى إلى المستوى الذى يليه.

• **يقل مقدار الطاقة** كلما ارتفعنا من أسفل إلى أعلى (من قاعدة الهرم إلى قمة الهرم)، وبالتالى **تقل أعداد الكائنات الحية** كلما ارتفعنا من قاعدة الهرم إلى أعلاه.



مثال:

• ما مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الثالث إذا كانت طاقة المستوى الأول تساوى 1000 وحدة طاقة ؟

الحل:

الطاقة التى تنتقل من الكائنات الحية فى أى مستوى إلى الكائنات الحية الأخرى فى المستوى الذى يليه = 10 ٪

الطاقة المنتقلة إلى المستوى الثانى = $\frac{10}{100} \times 1000 = 100$ **وحدة طاقة**.

الطاقة المنتقلة إلى المستوى الثالث = $\frac{10}{100} \times 100 = 10$ **وحدات من الطاقة**.

تطبيق 2 سريان الطاقة بين الكائنات الحية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 تمثل .... قاعدة هرم الطاقة فى السلاسل الغذائية.

(أ) الأسد (ب) الأرنب (جـ) الحشائش (د) الثعبان

2 نسبة الطاقة التى تنتقل من مستوى غذائى إلى المستوى التالى فى هرم الطاقة .... (الجيزة 2025)

(أ) 10 % (ب) 25 % (جـ) 50 % (د) 90 %

3 أى مما يلى يقع فى مستوى أعلى فى هرم الطاقة؟ ....

(أ) الثعبان (ب) العشب (جـ) الأرنب (د) الجراد

(ب) قارن بين كل من:

1 الكائنات المحللة والكائنات الكانسة. (البحيرة 2025)

2 الحيوانات العاشبة والحيوانات اللاحمة، مع ذكر مثال لكل منهما. (الفيوم 2025)

3 الأسد والحصان من حيث نوع الغذاء. (الفيوم 2025)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات .... وتنتهى بكائنات ....

2 يعتبر الدب من الكائنات .... (القاهرة 2025)

3 تشغل الكائنات .... المستوى الأول من السلاسل الغذائية.

(ب) أولًا: كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(جراد - حشائش - صقر - أفعى - ضفادع - بكتيريا)

ثانيًا: اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الخنافس المنقطة (الدعسوقة). (الجيزة 2025)

2 الكائنات المحللة. (الفيوم 2025)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 تتغذى الكائنات المستهلكة الثانوية على النباتات مباشرة.

2 الطاقة المفقودة عند الانتقال من مستوى غذائى إلى المستوى الذى يليه = 10 %.

3 عندما تموت الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية، فإنها تصبح غذاءً للكائنات المستهلكة.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تداخل وترابط عدة سلاسل غذائية معًا. (الفيوم 2025)

....

2 الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية. (الجيزة 2025)

....

3 قتل الصقور فى سلسلة غذائية (عشب وديدان وثعابين وصقور) بالنسبة للديدان. (المنيا 2025)

....



الجـزء 1 العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 كل مما يلى من العناصر غير الحية فى النظام البيئى ما عدا ....

(ا) الحشائش (ب) الرمال (جـ) الماء (د) الصخور

2 تتغذى الكائنات الحية على بعضها من أجل الحصول على .... (الشرقية 2025)

(ا) المأوى (ب) الطاقة (جـ) الماء (د) الهواء

3 الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية .... (أسيوط 2025)

(ا) النوع (ب) الفرد (جـ) المملكة (د) الطائفة

4 الحيوان الذى يلتهم حيوانًا آخر يسمى ....

(ا) طفيلًا (ب) متعايشًا (جـ) مفترسًا (د) فريسة

5 تعتبر العلاقة بين القط والفأر من الأمثلة على علاقة .... (الدقهلية 2025)

(ا) التنافس (ب) التعايش (جـ) الافتراس (د) تبادل المنفعة

6 أى العلاقات الغذائية التالية يعد مثالًا على التنافس؟ ....

(ا) أسد يأكل غزالًا (ب) نباتات مائية متجاورة

(جـ) نبات الدايونيا ومجموعة من الحشرات (د) أرنب يأكل الحشائش

7 أى العلاقات الغذائية التالية يستفيد فيها كلا الفردين ؟ .... (بورسعيد 2025)

(ا) المعايشة (ب) تبادل المنفعة (جـ) التنافس (د) الافتراس

8 مجموعة من أفراد النوع الواحد تمثل .... (أسوان 2025)

(ا) مجتمعًا حيويًا (ب) جماعة حيوية

(جـ) نظامًا بيئيًا (د) طائفة

9 يعتمد نبات .... فى غذائه على اصطياد الحشرات للحصول على النيتروجين . (الشرقية 2025)

(ا) الفول (ب) الذرة (جـ) الدايونيا (د) النخيل

10 يسمى الحيوان الذى يستفيد أثناء علاقة المعايشة .... (القاهرة 2025)

(ا) المضيف (ب) المفترس (جـ) المتعايش (د) الفريسة

11 العلاقة الغذائية التى تجمع بين طائر الزقزاق وتمساح النيل علاقة .... (الشرقية 2025)

(ا) تنافس (ب) افتراس (جـ) معايشة (د) تبادل منفعة

12 ما النتيجة المتوقعة لزيادة التنافسية بين أعداد نوعين من الكائنات الحية على نفس الموارد فى البيئة؟ ....

(ا) ينخفض عدد أحد النوعين (ب) يزداد عدد كلا النوعين

(جـ) تقل التنافسية بينهما (د) تتوزع الموارد بينهما بالتساوى

13 العلاقة الغذائية التى تعبر عنها الصورة المقابلة هى ....

(ا) الافتراس (ب) المعايشة

(جـ) التنافس (د) تبادل المنفعة



2 أكمل العبارات الآتية:

1 يتكون النظام البيئى من .... و .... (الأقصر 2025)

2 من أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية .... و ....

3 تشكل أفراد الجماعات الحيوية المختلفة التى تعيش فى نفس البيئة ما يعرف بـ............. . (الأقصر 2025)

4 من أمثلة النباتات المفترسة ....

5 تضم علاقة المعايشة فردين يسمى أحدهما .... والآخر ....

6 عندما يتغذى طائر صغير على الحشرات الموجودة على ظهر بقرة تعتبر هذه العلاقة الغذائية ....

7 من المكونات غير الحية فى النظام البيئى الماء و .... و ....

8 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول تمثل علاقة .... بينما العلاقة الغذائية بين النحل ونبات الدايونيا تمثل علاقة .... (القاهرة 2025)

9 العلاقة بين أسدين يتغذيان على نفس الغزالة تسمى علاقة .... (المنوفية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تصنف الكائنات الحية فى النظام البيئى إلى عدة مستويات. ( ) (سوهاج 2025)

2 العلاقة بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة. ( ) (أسوان 2025)

3 يعتبر الافتراس علاقة مستمرة بين المفترس والفريسة. ( )

4 لا ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية فيما بينها. ( ) (الإسماعيلية 2025)

5 تحصل الكائنات المفترسة على الطاقة مباشرة من الشمس. ( ) (القاهرة 2025)

6 تعد الجماعة الحيوية هى الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية. ( )

7 المضيف هو الفرد الذى يستفيد من المعايشة . ( ) (المنيا 2025)

8 يزداد التنافس بين الكائنات الحية عند نقص مصادر الغذاء فى البيئة. ( ) (المنوفية 2025)

4 اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة:

1 مساحة طبيعية تشمل كائنات حية وعناصر غير حية.

2 الكائن الحى الواحد الذى ينتمى إلى نوع معين من الكائنات الحية.

3 الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية. (أسوان 2025)

4 مجموعة من الأفراد لنوع واحد من الكائنات الحية تعيش فى مكان وزمان واحد.

5 أفراد الجماعات الحيوية المختلفة التى تعيش فى نفس البيئة. (الأقصر 2025)

6 علاقة غذائية بين فردين أحدهما مفترس والآخر فريسة. (الشرقية 2025)

7 علاقة غذائية يستفيد منها أحد الفردين ولا يستفيد الآخر ولا يضار. (الدقهلية 2025)

8 علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون ضرر لهما. (المنوفية 2025)

9 الكائن الذى يستفيد من علاقة المعايشة.

10 الكائن الذى لا تعود عليه فائدة، ولا يقع عليه ضرر من علاقة المعايشة.

11 الكائن الذى يستفيد من علاقة الافتراس.

12 الكائن المأكول فى علاقة الافتراس.

5 علل لما يأتى:

1 تتعدد أنواع العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.

2 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة.

3 العلاقة الغذائية بين تمساح النيل وطائر الزقزاق لا تعد علاقة تبادل منفعة. (المنيا 2025)

4 العلاقة الغذائية بين أسدين يتغذيان على نفس الفريسة علاقة تنافس. (الشرقية 2025)

5 تعتبر العلاقة الغذائية بين الأسد والحمار الوحشى علاقة افتراس. (أسيوط 2025)

6 تتأثر علاقة التنافس بين الكائنات الحية بكمية الموارد المتاحة فى البيئة.

7 يعتبر التمساح مضيفًا فى علاقة التمساح وطائر الزقزاق. (أسوان 2025)

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 اختفاء الحيوانات المفترسة من نظام بيئى. (البحيرة 2025)

2 موت الكائن المضيف فى علاقة المعايشة. (الشرقية 2025)

3 حدوث تنافس شديد بين أفراد النوع الواحد على غذاء محدود. (الإسماعيلية 2025)

4 زيادة أعداد النباتات المفترسة فى البيئة. (القاهرة 2025)

5 نقص مصادر الغذاء المتاحة بالنسبة لأفراد الجماعات الحيوية. (القاهرة 2025)

7 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 حيوان مفترس. (القاهرة 2025)

2 أحد الكائنات المضيفة. (أسوان 2025)

3 نبات مفترس.

4 أحد الكائنات المتعايشة. (بنى سويف 2025)

5 علاقة تبادل منفعة. (أسوان 2025)

6 علاقة الافتراس. (سوهاج 2025)

8 ما المقصود بكل من ...؟

1 النظام البيئى.

2 النوع. (القليوبية 2025)

3 المعايشة.

4 الفرد. (الدقهلية 2025)

5 تبادل المنفعة. (أسوان 2025)

6 المجتمع الحيوى.

7 الجماعة الحيوية.

8 الافتراس. (القاهرة 2025)

9 التنافس. (الجيزة 2025)

9 ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى...؟

1 الغزلان والأرانب فى منطقة عشبية.

2 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول. (أسوان 2025)

3 القط والفأر. (أسيوط 2025)

4 التمساح وطائر الزقزاق. (الأقصر 2025)

5 سمكة الريمورا التى تلتصق بجسم سمكة القرش وتحصل على بقايا طعامه دون أن تؤثر على القرش. (الدقهلية 2025)

6 الذباب ونبات الدايونيا. (الأقصر 2025)

7 الصقر الذى يصطاد الفئران.

8 العناكب التى تصطاد الحشرات. (القاهرة 2025)

10 قارن بين كل من:

1 الافتراس والمعايشة من حيث الكائن المستفيد. (القليوبية 2025)

2 الافتراس وتبادل المنفعة (من حيث الفرد المستفيد مع ذكر مثال).

3 المجتمع الحيوى والنظام البيئى من حيث التكوين. (القاهرة 2025)

4 المتعايش والمضيف. (أسوان 2025)

11 أسئلة متنوعة:

1 فى ضوء فهمك لأنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية، وضح نوع العلاقات فى الأشكال التالية:



(أ)



(ب)



(جـ)

2 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) الشكل يعبر عن علاقة ....

(ب) ما أثر اختفاء الثعابين على أعداد الفئران وعلى النظام البيئى؟

....

الجـزء 2 سريان الطاقة بين الكائنات الحية

1 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 من الكائنات المستهلكة الأولية .... (الجيزة 2025)

(ا) الحشرات (ب) النباتات (جـ) التماسيح (د) الصقور

2 تمثل .... آخر مستوى فى السلسلة الغذائية.

(ا) الطحالب (ب) الضباع (جـ) الأسد (د) البكتيريا

3 آكلات العشب من الكائنات ....

(ا) المنتجة (ب) الكانسة (جـ) المستهلكة (د) المحللة

4 أى الكائنات التالية يشغل المستوى الأول فى سلسلة غذائية؟ .... (الدقهلية 2025)

(ا) الضفدعة (ب) الحشائش (جـ) الجراد (د) الصقور

5 كل مما يلى من أمثلة الكائنات المستهلكة ما عدا .... (الأقصر 2025)

(ا) الأرانب (ب) الأسماك (جـ) الثعالب (د) الطحالب

6 تقع الكائنات التى تحصل على طاقتها من الشمس مباشرة فى المستوى .... من السلسلة الغذائية. (الفيوم 2025)

(ا) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع

7 أى هذه الكائنات لا يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه؟ ....

(ا) التين الشوكى (ب) نبات الفول (جـ) الجراد (د) الطحالب الخضراء

8 عند انتقال الطاقة من كائن حى إلى الكائن الذى يليه فى السلسلة الغذائية يتم فقد ....% منها. (الشرقية 2025)

(ا) 10 (ب) 20 (جـ) 30 (د) 90

9 تعيد عملية .... العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة.

(ا) التغذية (ب) البناء الضوئى (جـ) التحلل (د) الافتراس

10 تحصل الصقور على الطاقة من .... (الجيزة 2025)

(ا) الشمس (ب) الغذاء (جـ) الحركة (د) التكاثر

11 أى الكائنات الحية الآتية يمكن أن تبدأ به سلسلة غذائية بحرية؟ ....

(ا) أسماك صغيرة (ب) المرجان (جـ) الطحالب (د) أخطبوط

12 يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات ....

(ا) المفترسة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) آكلة اللحوم

13 تمتلك الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة .... من طاقة النبات فى السلسلة الغذائية. (الشرقية 2025)

(ا) 0.1 % (ب) 1 % (جـ) 10 % (د) 90 %

14 ما الذى يحدث لكمية الطاقة عند الانتقال لأعلى فى هرم الطاقة؟ .... (أسوان 2025)

(ا) تزداد (ب) تبقى ثابتة (جـ) تقل (د) تختفى تمامًا

15 أى مما يلى تصل إليه أقل كمية من الطاقة المنتجة بواسطة النبات؟ ....

(ا) الحشرات (ب) الضباع (جـ) الثعابين (د) الفطريات

16 ما الذى يحدث إذا اختفت الكائنات المنتجة من السلسلة الغذائية؟ ....

(ا) لن تتأثر السلسلة الغذائية (ب) ستزداد أعداد المفترسات

(جـ) سينهار النظام البيئى بالكامل (د) ستتحول الكائنات المفترسة إلى فرائس

17 عندما يموت كائن فى أى مستوى من هرم الطاقة، فإن الطاقة التى يحملها ....

(ا) تختفى تمامًا (ب) تنتقل إلى المستوى الأعلى

(جـ) يستهلك بعضها بواسطة المحللات (د) تُعيدها المستهلكات الأولية إلى البيئة

18 النسبة بين الطاقة المفقودة إلى الطاقة المنتقلة عند الانتقال من مستوى غذائى إلى الذى يليه ....

(ا) 1:10 (ب) 10:1 (جـ) 9:1 (د) 1:9

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تنتقل .... بين الكائنات الحية فى النظام البيئى. (أسوان 2025)

2 تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات .... وتنتهى بكائنات .... (أسوان 2025)

3 تشغل الكائنات .... قاعدة هرم الطاقة بينما توجد الكائنات .... فى قمة هرم الطاقة. (الغربية 2025)

4 مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة معا تسمى .... (الأقصر 2025)

5 تتغذى الخنافس المنقطة (الدعسوقة) على حشرة .... التى تصيب الخضراوات والفواكه.

6 تعتبر النباتات من أمثلة الكائنات .... بينما تعتبر الفطريات من أمثلة الكائنات ....

7 من أمثلة الحيوانات القارتة .... ومن أمثلة الكائنات المحللة .... (القليوبية 2025)

8 تعتبر .... من الحيوانات الكانسة والتى تتغذى على ....

9 تعتبر الكائنات .... ثانى مستوى فى السلسلة الغذائية ومن أمثلتها ....

10 تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر .... (الشرقية 2025)

11 ينتقل .... ٪ من الطاقة من مستوى غذائى إلى المستوى التالى له .

12 يتم فقد .... ٪ من الطاقة عند الانتقال من المستوى الأول إلى المستوى الثانى للسلسلة الغذائية.

13 عندما تتغذى الأرانب على الحشائش فإن مقدار الطاقة المنتقلة إلى الأرانب .... ٪.

14 تؤدى الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية إلى نقص أعداد الكائنات .... وزيادة أعداد الكائنات .... (القاهرة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتكون كل سلسلة غذائية من مستوى واحد. ( )

2 توجد الطحالب فى بداية السلسلة الغذائية البحرية. ( ) (الدقهلية 2025)

3 تعد الضباع من أمثلة الحيوانات الكانسة. ( ) (أسوان 2025)

4 الأسد من الحيوانات آكلة العشب. ( ) (المنيا 2025)

5 ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية فيما بينها. ( ) (سوهاج 2025)

6 توجد معظم السلاسل الغذائية منفردة فى الأنظمة البيئية . ( )

7 تصنع الكائنات المحللة غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى. ( )

8 يتغذى الجراد على العشب، ولذلك يعتبر مستهلكًا ثانويًا. ( ) (أسوان 2025)

9 تنتقل الطاقة فى السلاسل الغذائية من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. ( )

10 تتغذى الفطريات والبكتيريا على جثث الكائنات الميتة. ( )

11 تشغل النباتات قاعدة هرم الطاقة. ( ) (الأقصر 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :

1 مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى. (الجيزة 2025)

2 المرحلة التى تنتقل فيها الطاقة فى السلسلة الغذائية.

3 كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.

- أول مستوى فى السلسلة الغذائية.

4 الكائنات التى تتغذى مباشرة على النباتات والعشب.

5 آخر مستوى فى السلسلة الغذائية.

6 تتكون غالبًا من عدة سلاسل غذائية متداخلة. (المنوفية 2025)

7 الكائنات التى تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وتعيد إلى التربة العناصر الغذائية.

8 كائنات مستهلكة تتغذى على بقايا الكائنات الميتة. (دمياط 2025)

9 كائنات مستهلكة تتغذى على النباتات والحيوانات.

10 مسار الطاقة وكمياتها بين المستويات الغذائية المختلفة فى أى سلسلة غذائية. (الإسماعيلية 2025)

5 علل لما يأتى:

1 الحشائش كائن منتج ذاتى التغذية. (المنوفية 2025)

2 تعتبر الطحالب من الكائنات المنتجة. (المنوفية 2025)

3 تعتبر الأرانب من الكائنات المستهلكة. (الأقصر 2025)

4 الدب والغراب من الكائنات القارتة. (المنوفية 2025)

5 تسمى البكتيريا والفطريات بالكائنات المحللة. (قنا 2025)

6 حشرة الدعسوقة تستخدم فى المكافحة البيولوجية. (قنا 2025)

7 أهمية الحيوانات الكانسة فى النظام البيئى. (الإسماعيلية 2025)

8 يتميز فك الأسد بوجود أنياب والحصان بوجود قواطع. (بورسعيد 2025).

9 من النادر وجود سلاسل غذائية منفردة فى النظم البيئية. (بنى سويف 2025)

10 لا يمكن أن تبدأ أى سلسلة غذائية بالإنسان. (الشرقية 2025)

11 للكائنات المحللة دور هام فى حفظ التوازن البيئى. (المنوفية 2025)

12 انقراض الكائنات المنتجة يؤدى إلى انهيار النظام البيئى.

13 من المستحيل أن يكون الأسد مستهلكًا أوليًا، بينما يمكن أن يكون الدب مستهلكًا أوليًا أو مستهلكًا ثانويًا. (الشرقية 2025)

14 الطاقة التى تصل إلى المستهلك الثالث 1 وحدة طاقة، إذا افترضنا أن كمية الطاقة التى يعطيها الكائن المنتج للمستهلك الأول 100 وحدة طاقة. (الشرقية 2025)

6 ماذا يحدث عند ...؟

1 اختفاء الكائنات المنتجة من نظام بيئى. (بنى سويف 2025)

2 غياب أحد الكائنات الحية من نظام بيئى متزن. (المنوفية 2025)

3 زيادة أعداد الكائنات المستهلكة الأولية فى السلسلة الغذائية. (الأقصر 2025)

4 تناقص أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية. (الفيوم 2025)

5 غياب الكائنات المحللة من النظام البيئى. (القاهرة 2025)

6 استخدام المبيدات الحشرية فى النظم البيئية.

7 هجرة الطيور من بيئة معينة بالنسبة لأعداد الجراد.

8 إزالة العشب من نظام بيئى معين. (القليوبية 2025)

9 اختفاء الحيوانات المفترسة من النظام البيئى. (المنوفية 2025)

7 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 كائن منتج.

2 كائن يقع فى قاعدة هرم الطاقة.

3 كائن مستهلك أولى.

4 أحد الحيوانات العاشبة. (القاهرة 2025)

5 حيوانات قارتة. (القليوبية 2025)

6 كائن مستهلك من الدرجة الثالثة.

7 كائن محلل. (أسيوط 2025)

8 أحد الحيوانات الكانسة. (الدقهلية 2025)

9 أحد الحيوانات اللاحمة. (أسيوط 2025)

10 كائن حى يستخدم فى المكافحة البيولوجية.

11 سلسلة غذائية. (الدقهلية 2025)

8 كون سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية:

1 فأر – صقر – حشائش – ثعبان – بكتيريا. (الإسماعيلية 2025)

2 عشب – ثعبان – جرادة – فطريات – ضفدع – صقر. (أسيوط 2025)

3 بكتيريا – أعشاب بحرية – أسماك القرش – أسماك صغيرة.

4 أسماك القرش – طحالب – حشرات مائية – أسماك صغيرة.

5 بكتيريا تحلل – ثعابين – حشرات – فئران – نباتات – صقور. (الشرقية 2025)

9 ما المقصود بكلٍّ مما يلى...؟

1 السلسلة الغذائية. (الدقهلية 2025)

2 شبكة الغذاء. (الشرقية 2025)

3 هرم الطاقة. (سوهاج 2025)

4 المكافحة البيولوجية. (الدقهلية 2025)

10 اذكر أهمية كل من:

1 الكائنات المنتجة فى السلسلة الغذائية. (الأقصر 2025)

2 الكائنات المحللة. (الأقصر 2025)

3 الخنافس المنقطة. (الأقصر 2025)

4 المكافحة البيولوجية. (الشرقية 2025)

5 دراسة السلاسل الغذائية فى المكافحة البيولوجية. (الشرقية 2025)

11 قارن بين كل من:

1 الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة من حيث التعريف وأمثلة لكل منها. (قنا 2025)

2 الحيوانات الكانسة والحيوانات القارتة من حيث التغذية والأمثلة. (الأقصر 2025)

3 الكائن المنتج – الكائن المحلل فى السلسلة الغذائية من حيث الأهمية. (الدقهلية 2025)

4 سلسلة الغذاء وشبكة الغذاء من حيث التعريف.

5 الحيوانات العاشبة والحيوانات اللاحمة من حيث شكل الأسنان والأمثلة.

6 الأرنب والدب من حيث نوع الغذاء. (الفيوم 2025)

7 الطحالب والثعابين. (القاهرة 2025)

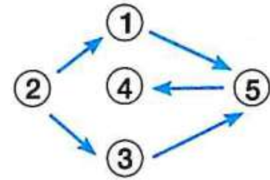
8 الكائنات المحللة والكائنات الكانسة. (دمياط 2025)

12 أسئلة متنوعة:

1 استخرج الكلمة الشاذة واربط بين باقى الكلمات: (الدقهلية 2025)

(الضباع – الدب – الغراب – القنفذ)

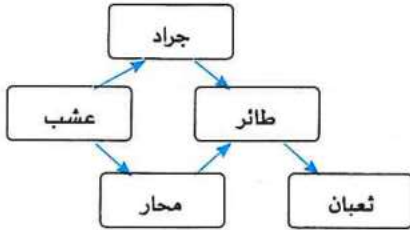
2 لاحظ الشكل المقابل الذى يمثل شبكة غذائية، ثم أجب: (الشرقية 2025)



(أ) ما أقل عدد من السلاسل الغذائية فى الشكل؟

(ب) ما الرقم الدال على المستهلك الثانى؟

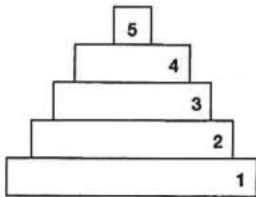
3 بدراسة الشبكة الغذائية التى أمامك أجب:



(أ) يعمل العشب ككائن .... ، أما الجراد والمحار فهما مستهلكات ومن آكلات .... (الفيوم 2025)

(ب) ماذا يحدث لأعداد الجراد عند نقص أعداد الطيور؟ (الجيزة 2025)

4 الشكل المقابل يمثل هرمًا للطاقة، استبدل الأرقام الموضحة فيه بالكائنات الحية التالية:



(جراد – صقر – أعشاب – ثعابين – ضفدع) (دمياط 2025)

5 ما مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الثالث فى سلسلة غذائية، إذا كانت طاقة المستوى الأول تساوى 1000 وحدة طاقة؟ (الإسماعيلية 2025)

6 إذا كانت الطاقة فى الكائنات المنتجة 100 وحدة طاقة (فاحسب الطاقة التى تصل إلى المستهلك الثانى). (المنوفية 2025)

7 سلسلة غذائية تتكون من (عشب – أرنب – نسر) إذا كانت الطاقة المنقولة إلى الأرنب (100 وحدة طاقة) فكم تكون كمية الطاقة المفقودة عند الانتقال من العشب وصولًا إلى النسر. (قنا 2025)

8 كون سلسلة غذائية يكون فيها الثعبان مفترسًا وفريسة فى نفس الوقت. (الشرقية 2025)

9 هل يخلو أى نظام بيئى من الكائنات المحللة؟ ولماذا؟ (الفيوم 2025)

10 الأشكال التالية توضح بعض الكائنات المستهلكة:



(4) (3) (2) (1)

(أ) أى هذه الكائنات: قارتة، كانسة، عاشبة، لاحمة؟

(ب) قارن بين الأسد والحصان من حيث:

(نوع الغذاء، شكل الأسنان).

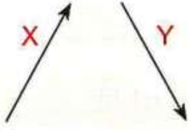


أسئلة مهارات التفكير العليا

13

1 - اختر الإجابة الصحيحة:

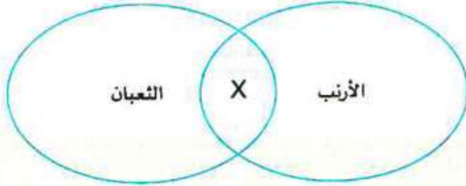
1 من دراستك لهرم الطاقة فى أى نظام بيئى فإن Y,X على الترتيب تمثل ....



(ا) نقص عدد الأفراد، زيادة كمية الطاقة (ب) زيادة عدد الأفراد، نقص كمية الطاقة

(جـ) زيادة عدد الأفراد، زيادة كمية الطاقة (د) نقص عدد الأفراد، نقص كمية الطاقة

2 أى العبارات الآتية تعبر عن السمة المشتركة (X) بين الكائنين فى الشكل التالى؟ ....



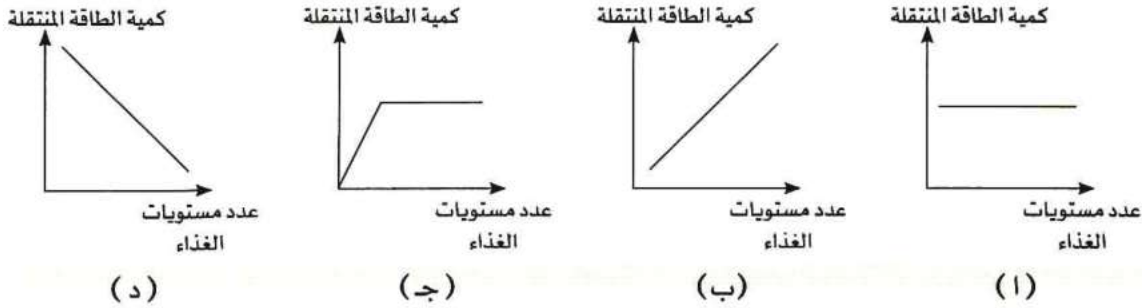
(ا) نوع الغذاء

(ب) غير ذاتية التغذية

(جـ) المستوى الغذائى

(د) كمية الطاقة المختزنة بالجسم

3 أى الرسومات البيانية الآتية صحيحة عن هرم الطاقة؟ ....



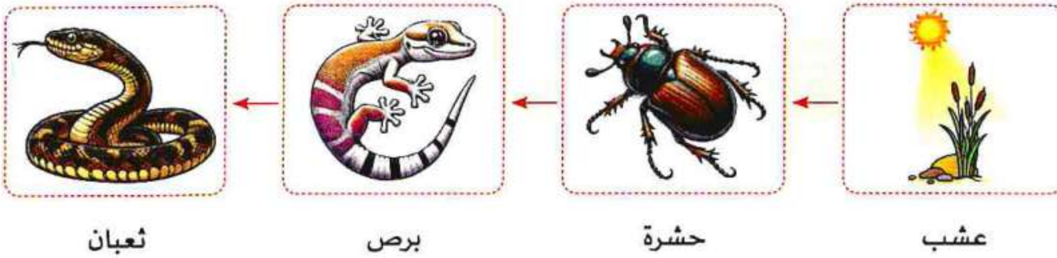
4 ادرس السلسلة الغذائية التالية، ثم أجب:

طحالب ← قشريات ← أخطبوط ← سمكة ← فطريات

أى هذه الكائنات يحتوى على طاقة تبلغ 100 مرة قدرة الطاقة الموجودة فى المستهلك الثالث؟

(ا) الأخطبوط (ب) القشريات (جـ) الطحالب (د) الفطريات

2 - من السلسلة الغذائية التالية أجب:



1 كم عدد المستويات الغذائية؟

2 أى الكائنات الحية تصل إليه أقل كمية من الطاقة التى أنتجها النبات؟

3 ما النسبة بين مقدار الطاقة التى يمتلكها العشب إلى الطاقة التى يمتلكها البرص؟

3 - ما مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الرابع إذا كانت الطاقة فى المستوى الأول 30000 وحدة طاقة وما مقدار الطاقة المفقودة؟ (الإسماعيلية 2025)

4 - اكتب نسبة الطاقة المنتقلة من نبات إلى حصان فى سلسلة غذائية. (الشرقية 2025)



تدريبات الكتاب المدرسى

الـدرس 1

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 أى العلاقات الغذائية التالية يلحق فيها الضرر بأحد الطرفين؟ ....

(ا) الافتراس والتنافس
(ب) تبادل المنفعة والمعايشة
(جـ) تبادل المنفعة والافتراس
(د) الافتراس والمعايشة

2 سلسلة غذائية تتضمن حشرة وسمكة ونباتًا وبجعة، أى هذه الكائنات الحية يعتبر مفترسًا وفريسة فى نفس الوقت؟ ....

(ا) الحشرة
(ب) السمكة
(جـ) النبات
(د) البجعة

3 الجدول التالى يمثل 5 كائنات حية وغذاء كل منها:

الكائن الحى	غذاء الكائن الحى
(1)	حشرات، حيوانات ميتة
(2)	عقارب، زواحف، ثعابين، فئران
(3)	حشائش، بذور، توت
(4)	حيوانات ميتة
(5)	أرانب، فئران، طيور، سناجب

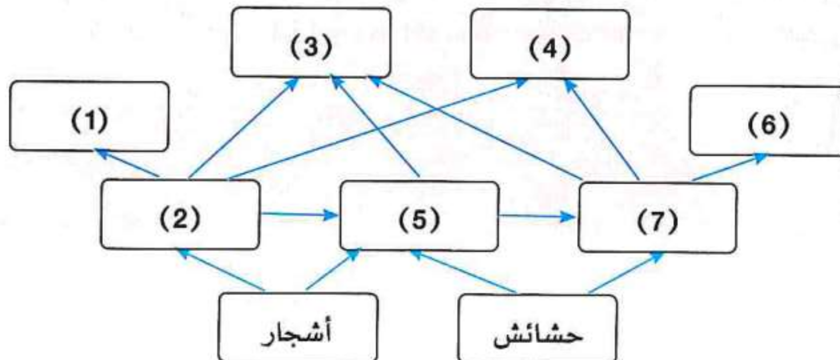
أى مما يلى يمثل سلسلة غذائية صحيحة؟

(ا) توت ← (1) ← (2) ← (3)
(ب) حشائش ← (3) ← (2)
(جـ) صبار ← (1) ← (4)
(د) بذور ← (4) ← (2) ← (5)

4 تم إدخال الأرانب إلى أستراليا منذ حوالى مائة عام، وبعد فترة وجيزة زادت أعدادها بدرجة كبيرة، نتيجة ....

(ا) نقص نسبة الكساء الخضرى
(ب) زيادة التنوع البيولوجى
(جـ) وجود أعداد قليلة من الكائنات المفترسة
(د) وجود أعداد كبيرة من الكائنات المفترسة

5 فى شبكة الغذاء التالية:



أى مما يلى يتغذى على كائن منتج واحد ويتغذى عليه 3 حيوانات مفترسة؟ ....

(ا) (5)، (7)
(ب) (5)، (2)
(جـ) (2)، (7)
(د) (2)، (3)، (7)

2 علل لما يأتى:

1 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة.

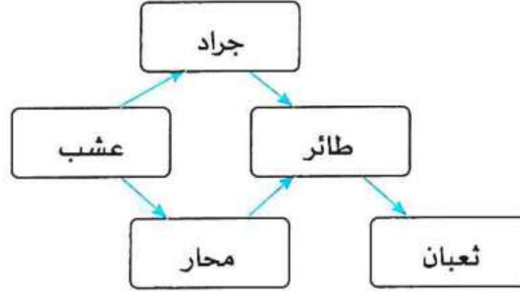
2 العلاقة الغذائية بين تمساح النيل وطائر الزقزاق لا تعد علاقة تبادل منفعة.

3 ما أثر: قتل الصقور على أعداد الديدان فى سلسلة غذائية مكونة من عشب وصقور وديدان وثعابين؟

4 ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى ...؟

(أ) الذئب والأرنب (ب) ذبابة ونبات الدايونيا (جـ) دب قطبى وفقمة

5 فى شبكة الغذاء التالية:



(أ) ما عدد سلاسل الغذاء المكونة لهذه الشبكة؟

(ب) أكمل: يلزم لخفض أعداد المحار زيادة أعداد .... وخفض أعداد ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 تمثل .... الوحدة الأساسية للمجتمع الحيوى.

(أ) الجماعة الحيوية (ب) الأفراد (جـ) الأنظمة البيئية (د) النوع

2 تعتبر الصراصير مثالًا على الحيوانات ....

(أ) التى تتميز بوجود قواطع (ب) التى تتميز بأنياب حادة

(جـ) التى تتغذى على النباتات والحيوانات (د) التى تتغذى على بقايا الكائنات الميتة

(ب) أولًا: ما المقصود بـ ...؟

1 المعايشة. 2 هرم الطاقة.

ثانيًا: صنف الكائنات المستهلكة التالية على حسب درجتها فى السلسلة الغذائية
(مستهلكة أولية - مستهلكة ثانوية - مستهلكة ثالثة)

(أ) السلاحف (ب) أسماك القرش

2 (أ) أكمل العبارات التالية:

1 العلاقة بين الأرانب وبعضها البعض على الأعشاب فى الغابات علاقة ....، بينما بينها وبين الأسود علاقة ....

2 يفقد ....% من الطاقة من الكائنات فى أى مستوى عند الانتقال إلى المستوى الأعلى فى هرم الطاقة.

(ب) أولًا: قارن بين:

1 الحيوانات العاشبة والحيوانات اللاحمة من حيث شكل الأسنان والأمثلة.

2 المتعايش والمضيف فى علاقة المعايشة.

ثانيًا: ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى ...؟

1 الثعبان والفأر.

2 تكاثف الأشجار فى الغابة حول بعضها مما يحجب الضوء عن الأشجار القصيرة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الطحالب من الكائنات التى تحصل على الطاقة من الكائنات المنتجة بصورة غير مباشرة. ( )

2 الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية تؤدى إلى نقص أعداد الكائنات المنتجة وزيادة أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية. ( )

(ب) أولًا: ماذا يحدث إذا ...؟

1 غياب النباتات عن نظام بيئى فى حالة اتزان.

2 تداخلت وترابطت عدة سلاسل غذائية.

ثانيًا:

1 احسب مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الثالث إذا كانت طاقة المستوى الأول تساوى 2000 وحدة طاقة.

2 كون سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية: (سمكة قرش - طحالب - سمكة صغيرة - ديدان القاع).

4 (أ) استخرج الكلمة المختلفة فيما يلى:

1 أشجار – أعشاب – شجيرات – طيور.

2 الثعبان – البومة – الفقمة – الصقر.

(ب) أولًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 نبات مفترس.

2 كائن يستخدم فى المكافحة البيولوجية.

ثانيًا: علل لما يأتى:

1 تعتبر النباتات ذاتية التغذية.

2 تتأثر علاقة التنافس بين الكائنات الحية بكمية الموارد المتاحة فى البيئة.

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 أكمل العبارات الآتية:

1 يتكون النظام البيئى من عدة مستويات: الفرد و ....و...................... .

2 يعتبر الأرنب والحصان من الكائنات .... لأنها تتميز بوجود ....لتقطيع النباتات.

3 المكونات غير الحية للنظام مثل ....و...................... .

4 الحيوانات القارتة مثل ....و...................... وهى تتغذى على اللحوم والنباتات.

5 تعتبر الضباع والنسور من الحيوانات ....وهى تتغذى على بقايا الكائنات الميتة.

2 ماذا يحدث عند ...؟

1 النقص فى مصادر الغذاء فى نظام بيئى متزن.

2 نقص الغذاء بالنسبة لمجموعة من الضباع.

3 غياب أحد الكائنات الحية الموجودة فى نظام بيئى متزن.

3 اذكر نوع العلاقة الغذائية فى كل مما يأتى:

1 سمكة الريمورا التى تلتصق بجسم القرش وتحصل على بقايا طعامه دون أن تؤثر على القرش.

2 تتكاثف الأشجار فى الغابة حول بعضها؛ مما يحجب الضوء عن الأشجار القصيرة.

3 تعيش الطحالب داخل أنسجة المرجان وتقوم بعملية البناء الضوئى؛ مما يوفر غذاء للمرجان ويحصل المرجان على الأكسجين والمواد الغذائية.

4 كون سلاسل غذائية وشبكات غذائية من الكائنات الآتية:

(جزر، جمبرى، حشائش، فقمة، قمح، غزال، فأر، أرنب، بكتيريا و فطريات، عصفور، ثعلب، صقر، سمكة، دب، طحالب، أسد)

....

5 كون هرم طاقة من العناصر الآتية:

(جزر، جمبرى، حشائش، فقمة، قمح، غزال، فأر، أرنب ، عصفور، ثعلب، صقر، سمكة، دب، طحالب، أسد)

....

الدرس 2

الصفات الوراثية والطفرات

مصطلحات الدرس

Reproduction	التكاثر
Genetics	علم الوراثة
Hereditary Traits	الصفات الوراثية
Acquired Traits	الصفات المكتسبة
Instinct	الغريزة
Chromosome	الكروموسوم
Genes	الجينات
Mutation	الطفرة

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يفرق بين الصفات الوراثية والصفات المكتسبة.
2. يستخلص عمليًا الكروموسومات من خلايا ثمار الفراولة.
3. يصمم نموذجًا لتركيب الكروموسوم.
4. يصف تركيب الكروموسوم وموضع الجينات.
5. يحدد خطوات إظهار الصفات الوراثية.
6. يقدر دور العلماء فى تطور علم الوراثة.
7. يصف العلاقة بين الطفرة وإنتاج البروتين وتغيير الصفة الوراثية.
8. يتعرف مفهوم الطفرات.
9. يكتب تقريرًا عن أثر التغيرات الجينية على تصنيع البروتينات المختلفة.



فكر: فى الصورة المقابلة لاعب كرة قدم محترف، هل تعتقد أن مهارة لعب كرة القدم التى يمتلكها موروثة من والديه؟

☐ نعم ☐ لا

• هل بالضرورة أن تنتقل هذه المهارة إلى أبنائه؟

☐ نعم ☐ لا



الــدرس 2 ذاكر الجزء 1

فيديو الشرح

الصفات الوراثية والصفات المكتسبة - الكروموسومات

الصفات الوراثية والصفات المكتسبة



- تقوم الكائنات الحية بمجموعة من العمليات الحيوية، مثل: التكاثر والتغذية والتنفس وغيرها.
- التكاثر عملية حيوية تقوم بها الكائنات الحية لتنتج أفرادًا جديدة تشبه الآباء.
- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء، والعلم الذى يدرس طريقة انتقالها يسمى علم الوراثة.

علم الوراثة

العلم الذى يدرس انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

- تقسم صفات وسلوكيات الكائنات الحية:

صفات وسلوكيات الكائن الحى

1. صفات وراثية
2. سلوكيات غريزية
3. صفات مكتسبة

1 الصفات الوراثية



- تنتقل بعض الصفات ويتم توارثها من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم، وتسمى بالصفات الوراثية.
- فمثلًا طول رقبة الزرافة ولون الجلد وطول الساق صفات تتوارثها الزرافة من جيل لآخر، ولا تكتسبها أو تتعلمها.

الصفات الوراثية

صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم، ويتم توارثها من جيل إلى جيل آخر.



من الأمثلة على الصفات الوراثية:

1. قصر أرجل الثعلب القطبى.
2. وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة.
3. لون الشعر فى الإنسان.
4. الشعر المجعد فى الإنسان.
5. وجود نمش الوجه فى الإنسان.
6. العيون الملونة فى الإنسان.
7. طول الرقبة فى الزرافة.
8. الأشواك التى تغطى جسم القنفذ.

2 السلوكيات الغريزية (الغريزة)



◄ تقوم الطيور ببناء أعشاشـها، وتهاجر بعض الطيور كل عام إلى أماكن أخرى، تنتقل هذه السـلوكيات من الآباء إلى الأبناء دون تعلم، وتسمى **بالسلوكيات الغريزية**.

السلوكيات الغريزية (الغريزة)

سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم.

من الأمثلة على السلوكيات الغريزية:



1. نسج العنكبوت لخيوط شباكها لاصطياد الحشرات.
2. رقاد الدجاج على البيض.
3. نوم الخفاش فى وضع مقلوب.
4. كسر السنجاب لغلاف ثمرة بندق.
5. هجرة الطيور.
6. الرضاعة الطبيعية.
7. تكور القنفذ عند الشعور بالخطر.
8. بناء الطائر لعشه.

3 الصفات المكتسبة



◄ بعض الصفات مثل لعب الكرة أو تحدث اللغات يتم اكتسابها من البيئة، ولا تنتقل من الآباء إلى الأبناء، وتسمى **بالصفات المكتسبة**.

الصفات المكتسبة

صفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء، ولكن يتم اكتسابها من البيئة المحيطة بالتعليم أو التدريب، ولا تورث من جيل إلى آخر.

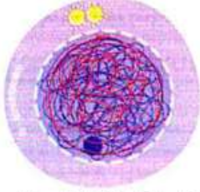
من الأمثلة على الصفات المكتسبة:



1. تعلم الطفل المشى.
2. تعلم اللغات.
3. تعلم القراءة والكتابة.
4. قفز الحصان للحواجز.
5. لعب الدولفين بالكرة.
6. العضلات القوية.

الكروموسومات وانتقال الصفات الوراثية

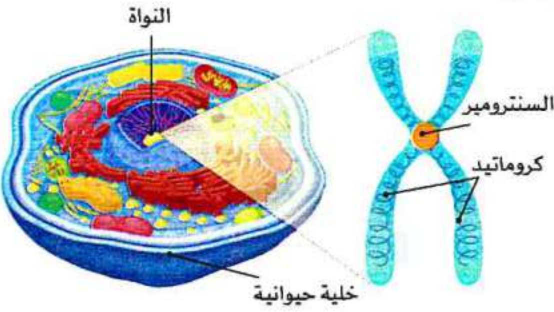
- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق المادة الوراثية (**الكروموسومات**).
- تظهر الكروموسومات (المادة الوراثية) على شكل أجسام **خيطية الشكل**، وتوجد فى:

1 سيتوبلازم	2 أنوية
الكائنات الحية أولية النواة	الكائنات الحية حقيقيات النواة
	
مثل: البكتيريا.	**مثل:** الإنسان والنبات والحيوان.

الكروموسومات

أجسام خيطية الشكل مسئولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

تركيب الكروموسوم

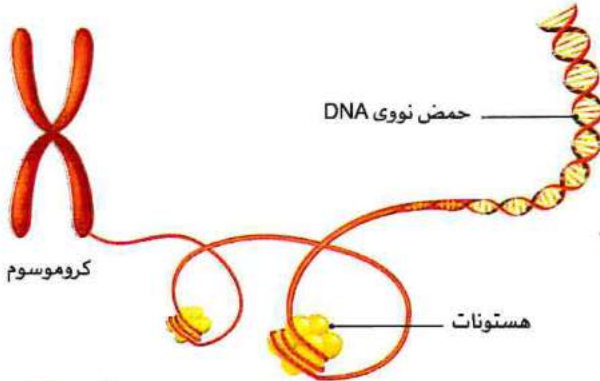


التركيب العام للكروموسوم

- يتركب **الكروموسوم** من خيطين متماثلين يسمى كل منهما **كروماتيد**، متصلين معًا عند نقطة مركزية تسمى **السنترومير**.

السنترومير

نقطة مركزية يتصل عندها كروماتيدا الكروموسوم.



التركيب الكيميائى للكروموسوم

- يتركب الكروموسوم كيميائيًا من حمض نووى يُعبر عنه بالاختصار **DNA** ملتف حول نوع من **البروتينات** يسمى **الهستونات**.

الهستونات

نوع من البروتينات يلتف حولها الحمض النووى DNA.



- تركيب الحمض النووى DNA :

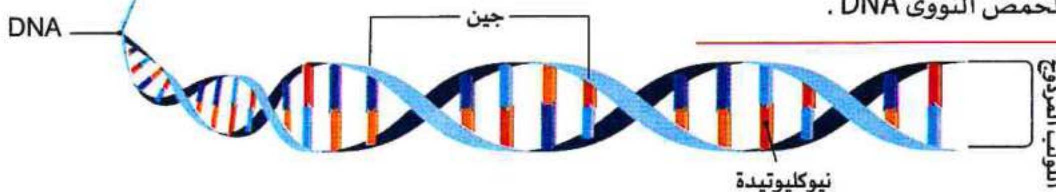
- يتكون الحمض النووى **DNA** من أجزاء صغيرة تسمى **الجينات**.
- تتكون **الجينات** من تتابع وحدات بنائية أصغر تسمى **النيوكليوتيدات**.
- توجد **النيوكليوتيدات** على هيئة **شريطين ملتفين** حول بعضهما ويسمى الشريطان **باللولب المزدوج**.

الجينـــات

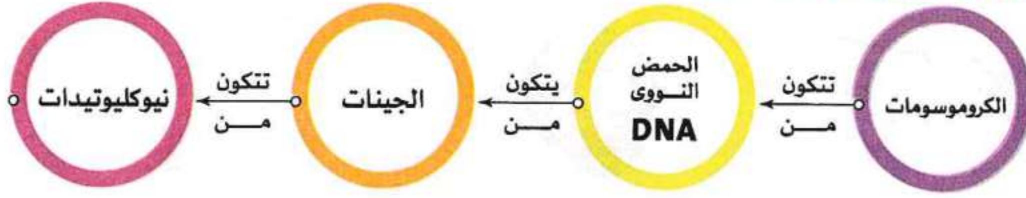
أجزاء من الحمض النووى DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى.

النيوكليوتيدة

أصغر وحدة بنائية للحمض النووى DNA.



◄ **يمكن تلخيص ما سبق فى المخطط التالى:**



عدد الكروموسومات

◄ يتفق أفراد النوع الواحد فى **عدد الكروموسومات** التى توجد فى الخلايا الجسدية، مثل **خلايا الكبد والجلد.**

◄ يختلف عدد الكروموسومات من كائن حى إلى آخر كما يتضح من الجدول المقابل.

الكائن الحى	الإنسان	النحل	نبات الذرة
عدد الكروموسومات	46	32	20

◄ يحمل الكروموسوم الواحد **الآلاف أو الملايين** من الجينات التى يختلف عددها من كروموسوم إلى آخر فى خلايا نفس الفرد.

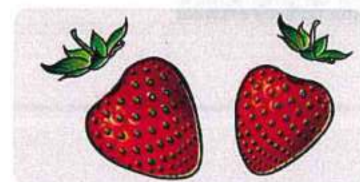
هل يمكن فصل الكروموسومات الموجودة فى خلايا الكائنات الحية؟

- للإجابة عن هذا التساؤل نجرى النشاط التالى:

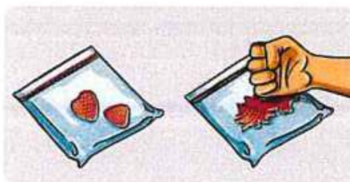
نشــاط: فصل الكروموسومات الموجودة فى خلايا الكائنات الحية

الأدوات: ثمار فراولة – $\frac{1}{2}$ كوب ماء – ورق ترشيح القهوة – أكياس بلاستيك ذاتية الغلق – 2 ملعقة منظف أطباق – كوب بلاستيك – 1 ملعقة ملح – خلة أسنان – كحول إيثيلى.

خطوات العمل



1 افصل الأوراق الخضراء عن ثمار الفراولة.



2 ضع الثمار داخل كيس البلاستيك، واهرسها باليد.



3 حضر مخلوط فصل الكروموسومات من **منظف الأطباق والملح مع الماء** فى الكوب البلاستيك.



4 أضف المخلوط السابق تحضيره إلى مهروس الفراولة داخل الكيس.



5 كرر عملية الهرس ببطء لتفادى تكون فقاعات داخل الكيس.



6 رشح الخليط الموجود بالكيس باستخدام ورقة ترشيح القهوة.







7 أضف إلى الرشيح الناتج حجمًا مساويًا من الكحول الإيثيلى على جدار الكوب مع عدم الرج أو التقليب.

8 انتظر عدة ثوانٍ .. ماذا تلاحظ؟ ما المادة التى يمكن فصلها بخلة الأسنان؟

الملاحظة

- تتكون خيوط بيضاء على سطح الرشيح تسمى الكروموسومات، والتى يمكن فصلها بخلة الأسنان.



الاستنتاج
- يمكن فصل الكروموسومات الموجودة فى خلايا ثمار الفراولة.

العالم جريجور مندل



- عالم نمساوى ولد عام 1822 م، ويعتبر مؤسس علم الوراثة.
- أجرى تجاربه التى استغرقت حوالى 8 سنوات على 24 ألف نبتة بازلاء.
- توصل بعدها إلى أن كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية التى عرفت فيما بعد باسم الجينات.
- لولا جهود العالم مندل ما وصل البحث العلمى اليوم إلى هذا التطور المذهل فى مجال الهندسة الوراثية.

تطبيق 1 الصفات الوراثية والصفات المكتسبة - الكروموسومات

1 (أ) اخترالإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 أجرى مندل تجاربه على نبات .... (النخيل - الذرة - البازلاء - القمح)

2 تعتبرالهستونات نوعًا من .... (الإنزيمات - البروتينات - الدهون - الكربوهيدرات)

3 عدد الكروموسومات فى خلايا نبات الذرة يساوى .... (16 - 20- 32 - 46)

4 من الصفات الوراثية فى الإنسان .... (لون العيون - المشى - الكتابة - تعلم اللغات) (الغربية 2025)

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الصفات الوراثية: ....

2 الكروموسومات: ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة صفة ....، بينما كسرالسنجاب لغلاف ثمرة البندق .... (الفيوم 2025)

2 الصفات التى لا تورث من الآباء إلى الأبناء، ويتم اكتسابها من البيئة المحيطة بالتعلم أو التدرب تسمى................ .

3 توجد المادة الوراثية فى .... الكائنات الحية أولية النواة و .... الكائنات حقيقيات النواة.

4 يتكون DNA من أجزاء صغيرة تسمى .... يتكون كل منها من تتابع ....

(ب) ما المقصود بعلم الوراثة؟ ومن هو مؤسس هذا العلم؟

1 علم الوراثة: ....

2 مؤسس هذا العلم: ....

3 (أ) صنف ما يلى إلى صفات وراثية أو صفات مكتسبة أو سلوكيات غريزية:

1 القراءة والكتابة. (الشرقية 2025)

2 الرضاعة الطبيعية.

3 نمش الوجه. (الشرقية 2025)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

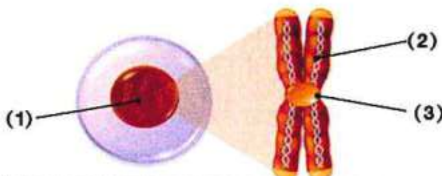
1 الشعرالناعم صفة وراثية بينما تعلم السباحة صفة مكتسبة. (القاهرة 2025)

2 يسمى الحمض النووى DNA باللولب المزدوج. (القاهرة 2025)

ثانيًا: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1 اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام (1) و (2) و (3).

2 اذكرالتركيب الكيميائى للكروموسوم.



الجينات والطفرات

دور الجينات فى إظهار الصفات الوراثية

◄ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق **الجينات**؛ حيث يرث الفرد نصف جيناته الوراثية من **الأب**، والنصف الآخر من **الأم**.



كيف تؤدى الجينات وظيفتها؟

◄ توصل العالمان **بيدل وتاتوم** إلى فرضية عمل الجين فى إظهار الصفة الوراثية، وأطلق عليها **فرضية (جين واحد - إنزيم واحد)**.

جين واحد ← إنزيم واحد

فرضية جين واحد - إنزيم واحد

كل **جين** ينتج **إنزيمًا** خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث **تفاعل كيميائى** يؤدى إلى تكوين **بروتين** يظهر **صفة وراثية** محددة.



مثال: وراثة صفة لون العيون البنية:

- عندما يرث شخص من أحد أبويه الجين المسئول عن ظهور صفة لون العيون البنية فإن هذا الجين ينتج إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى يكون بروتينًا يعمل على ظهور صفة لون العيون البنية.

◄ اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA يؤدى إلى **اختلاف الجينات** الموجودة على الكروموسوم الواحد، وهو ما يؤدى إلى **اختلاف الصفة الوراثية** المسئول عن إظهارها كل جين.

علل تختلف الجينات الموجودة فى الكروموسوم الواحد.

◄ بسبب اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات الموجودة على الحمض النووى DNA.

ما النتائج المترتبة على: اختلاف الجينات الموجودة فى الكروموسوم الواحد؟

– يؤدى إلى اختلاف الصفة الوراثية المسئول عنها كل جين.

الطفـــرات

عندما يحدث تغير في ترتيب **النيوكليوتيدات** المكونة للجين. ⟸ يؤدى إلى تغير فى **طبيعة الجين**. ⟸ تتغير الصفة الوراثية المسئول عنها هذا الجين. ⟸ وتظهر صفة جديدة فيما يعرف **بالطفرات**.

الطفرات

تغير الصفة الوراثية المسئول عنها الجين وظهور صفة وراثية جديدة لم تكن موجودة من قبل نتيجة تغير فى طبيعة الجين.

من الأمثلة على الطفرات:

1 ولادة طفل بكف تحمل ست أصابع.



2 وجود أبقار ضخمة بصورة غير طبيعية.



علل ولادة بعض الأطفال بكف تحمل ست أصابع.

◄ بسبب حدوث تغير فى طبيعة الجين المسئول عن عدد الأصابع نتيجة تغير فى ترتيب النيوكليوتيدات المكونة له.

أنواع الطفرات

◄ يمكن تقسيم الطفرات حسب:





أولًا أنواع الطفرات حسب منشئها

	طفرات تلقائية (طبيعية)	طفرات مستحدثة
التعريف	• الطفرات التى تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان.	• الطفرات التى تحدث بتدخل الإنسان.
مثل	• ولادة ابن **أمهق** (**البينو**) من أم سوداء البشرة. 	• **إنتاج دجاج بلا ريش** فى المناطق الحارة **علل** لتوفير الطاقة الكهربية المستخدمة فى تكييف المزارع. 

ثانيًا أنواع الطفرات حسب تأثيرها

1 طفرات ضارة.   2 طفرات مفيدة.


اعوجاج العمود الفقرى


ضمور العضلات

1 الطفرات الضارة

- طفرات تحدث بشكل طبيعى، وتسبب ظهور صفات غير مرغوب فيها وبعضها يؤدى إلى الوفاة.

- أمثلة على الطفرات الضارة:

1- تشوه (اعوجاج) العمود الفقرى.

2- ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير فى بعض الأطفال حديثى الولادة.

2 الطفرات المفيدة

- طفرات تحدث بشكل طبيعى أو نتيجة تدخل الإنسان، ويكون لها تأثيرات مفيدة، كالتالى:

أ طفرات مفيدة تحدث بشكل طبيعى (تلقائية)

- مثال: تغير لون البشرة لتتناسب مع البيئة:

- الأشخاص الذين يعيشون فى البلدان الباردة يكون لون بشرتهم فاتحًا؛ مما يساعدهم على امتصاص فيتامين D.

ب طفرات مفيدة تحدث بتدخل الإنسان (مستحدثة)

1 إنتاج ثمار بدون بذور مثل الليمون.


ليمون بدون بذور

2 إنتاج نباتات قمح لا تصاب بمرض صدأ القمح.


أوراق نبات قمح مصابة بالصدأ

التكامل مع علوم الزراعة:

- ابتكر المزارعون تقنية زراعية جديدة يتم فيها وضع بعض الثمار فى قوالب لها أشكال معينة أثناء نمو النبات؛ مما يجعل الثمار تأخذ شكل القالب، وهذه التقنية لا تعتبر طفرة.

مثل: إنتاج البطيخ مكعب الشكل لتسهيل عملية نقله.


بطيخ مكعب الشكل

تطبيق حــياتى | طفرة تحمل سكر اللاكتوز

- تعد طفرة تَحَمُّل سكر اللاكتوز من أمثلة **الطفرات الطبيعية** فى الإنسان؛ حيث يتحول سكر اللاكتوز الموجود فى اللبن ومنتجاته، مثل **الجبن والزبادى** إلى **سكريات أبسط**، يسهل امتصاصها بالجسم.
- بعض الأشخاص الذين يعانون من **عدم تَحَمُّل سكر اللاكتوز** يشعرون عند شرب اللبن أو تناول منتجاته **بمغص وغثيان** وأعراض أخرى مؤلمة.
- يمكن لهؤلاء الأشخاص استبدال اللبن ومنتجاته بمنتجات أخرى لا تسبب هذه الأعراض، مثل:

	منتجات الألبان	البديل
1 **زيت الزيتون** بدلًا من الزبد	الزبد	زيت الزيتون
2 **لبن فول الصويا** بدلًا من اللبن	اللبن	لبن فول الصويا
3 **لبن اللوز** بدلًا من مبيض القهوة	مبيض القهوة	لبن اللوز
4 **الشيكولاتة الداكنة** بدلًا من شيكولاتة اللبن	شيكولاتة اللبن	الشيكولاتة الداكنة

قضية للمناقشة

تقنيات التعديل الوراثى للأجنة قد تساهم فى الوقاية من الأمراض الوراثية، لكنها تثير جدلًا أخلاقيًا حول مخاطرها على هوية الإنسان وتوارث الطفرات عبر الأجيال؛ لذا يجب تقييد استخدامها بالضوابط العلمية والدينية لحماية المجتمع.

مزيد من المعرفة

- تؤثر التغيرات الجينية (الطفرات) بشكل كبير على تصنيع البروتينات، حيث يمكن أن تؤدى الطفرات الحادثة فى تسلسل DNA إلى تغييرات فى تسلسل الأحماض الأمينية؛ مما يؤثر على وظيفة البروتينات.
- تتسبب هذه التغيرات فى تنوع خصائص الكائنات الحية، وقد تسبب حدوث بعض الأمراض الوراثية.

تطبيق 2 الجينات والطفرات

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يرث الفرد نصف جيناته الوراثية من .... والنصف الآخر من ....

2 الطفرات .... تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان. (قنا 2025)

3 طفرة تحمل سكر اللاكتوز تعد مثالًا على الطفرات ....، بينما إنتاج نباتات قمح لا تصاب بالصدأ يعد مثالًا على الطفرات ....

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

- أهمية لون البشرة الفاتح فى الأشخاص الذين يعيشون فى البلدان الباردة . (المنوفية 2025)

ثانيًا: قارن بين:

ولادة ابن أمهق من أم سوداء البشرة و إنتاج دجاج بلا ريش (نوع الطفرة من حيث طبيعة الحدوث) (الجيزة 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 إنتاج ليمون بلا بذور من الطفرات المستحدثة. ( ) (الشرقية 2025)

2 ينصح الأطباء الأشخاص الذين يعانون من عدم تَحَمُّل سكر اللاكتوز بالإكثار من تناول اللبن ومنتجاته. ( )

3 اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA يؤدى إلى اختلاف الجينات الموجودة فى الكروموسوم الواحد. ( )

4 يتحكم الإنسان فى حدوث الطفرات التلقائية. ( )

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 تغير ترتيب النيوكليوتيدات المكونة للجين ....

2 تكوين الجينات لإنزيم معين. .... (القاهرة 2025)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعد إنتاج ثمار بلا بذور من الطفرات .... (الضارة - الطبيعية - المفيدة التلقائية - المفيدة المستحدثة)

2 تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج ....

(الهرمونات - الكروموسومات - الإنزيمات - الفيتامينات)

(ب) أولًا: اذكر:

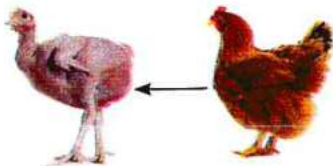
1 الدور الذى قام به العالمان بيدل وتاتوم.

....

2 الأعراض الناتجة عن تناول اللبن ومنتجاته لدى الأشخاص الذين لا يتحملون سكر اللاكتوز، واقترح طرق الوقاية منها.

....

ثانيًا: الشكل المقابل يمثل إحدى الطفرات وهى إنتاج دجاج بلا ريش.



1 ما نوع هذه الطفرة؟

2 ما هو الغرض من إنتاج دجاج بلا ريش ؟



الجـزء 1 الصفات الوراثية والصفات المكتسبة - الكروموسومات

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للإنسان .... كروموسومًا. (الجيزة 2025)

(ا) 16 (ب) 20 (جـ) 32 (د) 46

2 أصغر وحدة بنائية للحمض النووى DNA هى .... (المنيا 2025)

(ا) البلاستيدة (ب) الكروموسوم (جـ) النيوكليوتيدة (د) البروتين

3 توجد الكروموسومات داخل .... فى حقيقيات النواة.

(ا) السيتوبلازم (ب) النواة (جـ) الميتوكوندريا (د) الشبكة الإندوبلازمية

4 توجد المادة الوراثية على هيئة أجسام خيطية الشكل تعرف بـ .... (أسوان 2025)

(ا) البروتينات (ب) الريبوسومات (جـ) السنترومير (د) الكروموسومات

5 أجرى مندل تجاربه على حوالى 24 ألف نبتة من نبات ....

(ا) الفول (ب) القمح (جـ) الذرة (د) البازلاء

6 وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة يعتبر .... (القاهرة 2025)

(ا) صفة وراثية (ب) صفة مكتسبة (جـ) سلوك غريزى (د) خاصية فيزيائية

7 يعتبر لون العيون وشكل الأنف من الصفات ....

(ا) المكتسبة (ب) الوراثية (جـ) الغريزية (د) الفيزيائية

8 رقاد الدجاج على البيض يعد مثالًا لـ.................... فى الكائنات الحية. (الدقهلية 2025)

(ا) الصفات الوراثية (ب) السلوكيات الغريزية
(جـ) الصفات المكتسبة (د) جميع ما سبق

9 الصفات المكتسبة تتأثر بـ....................

(ا) الطفرات (ب) البيئة المحيطة (جـ) الجينات (د) الكروموسومات

10 بناء الطائر لعشه يعد مثالًا لـ.................... فى الكائنات الحية. (الدقهلية 2025)

(ا) الصفات الوراثية (ب) الصفات المكتسبة
(جـ) السلوكيات الغريزية (د) التكيفات التركيبية

11 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من....................

(ا) DNA فقط (ب) بروتين فقط (جـ) DNA وبروتين (د) RNA وبروتين

12 يصل السنتروميربين .... (سوهاج 2025)

(ا) كرموسومين (ب) كروماتيدين (جـ) جينين (د) جميع ما سبق

13 أى الصفات الآتية يرثها الطفل من والديه ؟ ....

(ا) مهارة الرسم (ب) لون البشرة (جـ) تعلم اللغة الإنجليزية (د) قيادة الدراجة

14 جميع الصفات التالية تعتبر صفات مكتسبة ما عدا .... (المنوفية 2025)

(ا) هجرة الطيور (ب) تعلم المشى

(جـ) القراءة والكتابة (د) قفز الحصان فوق الحواجز

15 أى مما يلى يصف السلوكيات الغريزية ؟

(ا) مهارات تنتقل عبر الأجيال دون تعلم (ب) صفات مكتسبة من البيئة المحيطة

(جـ) سلوكيات يتعلمها الكائن الحى بالتدريب (د) صفات تنتقل عبر الجينات الوراثية

16 كل مما يلى من الصفات الوراثية فى الإنسان ما عدا .... (القاهرة 2025)

(ا) الشعر المجعد (ب) العيون الملونة (جـ) الشعر الأملس (د) السباحة فى الماء

2 أكمل العبارات الآتية:

1 العلم الذى يدرس كيفية انتقال الصفات من جيل لآخر يسمى ....

2 عدد الكروموسومات فى خلايا كبد الإنسان .... عدد الكروموسومات فى خلايا المعدة.

3 الكروموسومات أجسام .... الشكل مسئولة عن نقل .... من الآباء للأبناء. (الجيزة 2025)

4 يتكون كل جين من وحدات أصغر تسمى .... (أسيوط 2025)

5 عدد الكروموسومات فى خلايا نبات الذرة .... كروموسوم. (القاهرة 2025)

6 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من .... ملتف حول نوع من .... (بنى سويف 2025)

7 لون العيون صفة .... وتعلم السباحة صفة .... (أسوان 2025)

8 توجد المادة الوراثية فى .... الخلية فى الكائنات الحية أولية النواة وتوجد فى ....
الخلية فى حقيقيات النواة. (بورسعيد 2025)

9 يتكون DNA من أجزاء صغيرة تسمى .... يتكون كل منها من تتابع ....

10 العضلات القوية من الصفات .... ، وطول الرقبة فى الزرافة من الصفات ....

11 توجد النيوكليوتيدات على هيئة شريطين ملتفين حول بعضهما يعرفان باسم ....

12 الصفات التى يتم توارثها من جيل لآخر تسمى الصفات .... بينما المهارات التى تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم تسمى ....

13 يتركب الكروموسوم من خيطين يسمى كل منهما .... يتصلان عند .... (الدقهلية 2025)

14 قصر أرجل الثعلب القطبى صفة .... بينما ترويض الأسود صفة ....

15 من أمثلة الصفات الوراثية فى الإنسان .... (القاهرة 2025)

16 تكور القنفذ عند الشعور بالخطر يعد مثالًا على .... وأشواك القنفذ من أمثلة ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من حمض نووى يسمى RNA. ( ) (القاهرة 2025)

2 يمكن رؤية الكروموسومات بالعين المجردة دون استخدام المجهر. ( )

3 العالم واطسون مؤسس علم الوراثة. ( ) (الجيزة 2025)

4 تعتبر الجينات أجزاء من DNA موجودة فى سيتوبلازم خلايا الكائنات حقيقيات النواة. ( )

5 السلوكيات الغريزية هى صفات يتم اكتسابها من البيئة المحيطة. (   )

6 الجينات هى المسئولة عن الصفات الوراثية للكائن الحى. (   )

7 تعلم اللغات صفة مكتسبة. (   ) (سوهاج 2025)

8 يتحكم فى كل صفة وراثية زوج من العوامل الوراثية. (   )

9 اللون الأحمر لأزهار بعض النباتات يعتبر صفة مكتسبة. (   )

10 يختلف أفراد النوع الواحد فى عدد الكروموسومات التى توجد فى الخلايا الجسدية. (   )

11 عدد الكروموسومات الموجودة فى خلايا أوراق نبات الذرة نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى خلايا أوراق نبات الفول. (   )

12 يمكن فصل الكروموسومات الموجودة فى خلايا الكائنات الحية. (   )

13 تحتوى جميع الكروموسومات فى خلايا الكائن الحى على نفس عدد الجينات. (   )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 العلم الذى يدرس انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء. (سوهاج 2025)

2 أجسام خيطية الشكل مسئولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء. (الشرقية 2025)

3 الحمض النووى الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.

4 نوع من البروتينات يلتف حوله الحمض النووى فى الكروموسوم.

5 الوحدات البنائية التى تتكون منها الجينات.

6 نقطة اتصال كروماتيدى الكروموسوم معًا.

7 أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن ظهور الصفات الوراثية. (سوهاج 2025)

8 أصغر وحدة بنائية للحمض النووى DNA. (المنوفية 2025)

9 المكان الذى تتواجد فيه المادة الوراثية فى خلايا أوليات النواة. (القاهرة 2025)

10 صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم ويتم توارثها من جيل لآخر. (الدقهلية 2025)

11 سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم.

12 صفات لا تورث من الآباء ويتم اكتسابها من البيئة المحيطة بالتعلم أو التدريب. (القاهرة 2025)

5 استخرج الكلمة المختلفة فى كل عبارة مما يأتى، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 لعب الكرة – عضلات قوية – لون الشعر – تعلم السباحة. (البحيرة 2025)

2 تعلم المشى – طول رقبة الزرافة – تعلم السباحة – التحدث باللغات. (الأقصر 2025)

3 لون الشعر – تعلم المشى – لون العيون – وجود هيكل صلب لجسم السلحفاة. (أسيوط 2025)

4 تعلم الطفل المشى – نمش الوجه – القراءة والكتابة – تعلم اللغات. (الأقصر 2025)

5 رقاد الدجاج على البيض – قصر أرجل الثعلب القطبى – نسج العنكبوت لخيوط شباكه – الرضاعة الطبيعية.

6 تكوين عضلات – لعب كرة القدم – لون العيون – تعلم اللغات. (سوهاج 2025)

7 لون البشرة – لون العيون – نوم الخفاش مقلوب – لون الشعر. (الأقصر 2025)

8 هجرة الطيور – الرضاعة الطبيعية – العضلات القوية – نوم الخفاش فى وضع مقلوب. (الشرقية 2025)

9 كروموسوم – بروتين – DNA – دهون. (بنى سويف 2025)

10 جينات – كروموسوم – DNA – غدد. (الجيزة 2025)

11 رقاد الدجاج على البيض – هجرة الطيور – الرضاعة الطبيعية – تعلم اللغات. (الدقهلية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 تكور القنفذ حول نفسه عند الشعور بالخطر يصنف على أنه سلوك غريزى. (القاهرة 2025)

2 لا يمكن للصفات المكتسبة أن تنتقل إلى الأبناء.

3 يعتبر لون العيون صفة وراثية، بينما تعلم المشى صفة مكتسبة. (الجيزة 2025)

4 تعتبر مهارة لعب كرة القدم من الصفات الوراثية. (سوهاج 2025)

5 تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية. (الدقهلية 2025)

6 صفة لون الشعر فى الإنسان من الصفات الوراثية. (سوهاج 2025)

7 يعرف الحمض النووى باسم اللولب المزدوج. (المنيا 2025)

8 يعتبر العالم مندل مؤسس علم الوراثة. (الشرقية 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1 علم الوراثة. (القليوبية 2025)

2 الصفات الوراثية (سوهاج 2025)

3 الصفات المكتسبة.

4 الكروموسومات. (الجيزة 2025)

5 السنترومير. (أسيوط 2025)

6 النيوكليوتيدات.

7 الجينات. (قنا 2025)

8 الحمض النووى DNA

9 السلوكيات الغريزية.

10 الهستونات.

11 التكاثر. (سوهاج 2025)

8 صنف ما يلى إلى صفات وراثية أو صفات مكتسبة أو سلوكيات غريزية:

1 قفز الحصان للحواجز.

2 تعلم اللغات. (قنا 2025)

3 نمش الوجه. (الشرقية 2025)

4 الشعر المجعد.

5 بناء الطائر لعشه. (الشرقية 2025)

6 الرضاعة الطبيعية.

7 طول رقبة الزرافة.

8 دولفين يلعب بالكرة.

9 نوم الخفاش فى وضع مقلوب. (قنا 2025)

10 سنجاب يكسر غلاف ثمرة بندق.

11 لون العيون. (قنا 2025)

12 الأوراق العريضة لبعض النباتات.

13 القراءة والكتابة. (قنا 2025)

14 تعلم السباحة.

15 رقاد الطيور على البيض.

16 قصر أرجل الثعلب القطبى.

9 قارن بين كل من:

1 الصفات الوراثية والصفات المكتسبة، مع ذكر أمثلة. (الجيزة 2025)

2 السلوكيات الغريزية والصفات المكتسبة، مع ذكر أمثلة.

3 صفة وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة وصفة رقاد الدجاج على البيض من حيث نوع الصفة. (الدقهلية 2025)

4 لون شعر الإنسان وتعلم اللغات من حيث نوع الصفة. (القليوبية 2025)

5 خلايا الإنسان وخلايا النحلة من حيث عدد الكروموسومات. (القاهرة 2025)

6 أوليات النواة وحقيقيات النواة من حيث مكان وجود المادة الوراثية. (بنى سويف 2025)

10 اذكر أهمية كل من:

1 الحمض النووى DNA.

2 الجينات. (المنيا 2025)

3 الكرموسومات. (الدقهلية 2025)

11 اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ من:

1 سلوك غريزى لدى العنكبوت. (قنا 2025)

2 الصفة المكتسبة. (القاهرة 2025)

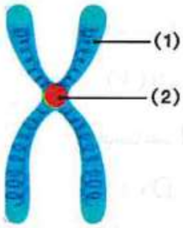
3 صفة مكتسبة فى الإنسان. (الشرقية 2025)

4 الصفات الغريزية. (القليوبية 2025)

5 سلوك غريزى عند الدجاجة. (أسيوط 2025)

12 أسئلة متنوعة:

1 ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:



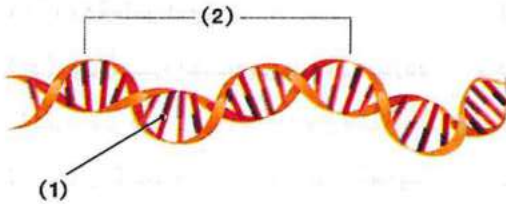
(أ) ما الذى يمثله الشكل؟ (الشرقية 2025)

(ب) أكمل البيانات على الرسم .... (المنيا 2025)

(جـ) عدده فى الخلايا الجسدية للنحل .... (الدقهلية 2025)

(د) اذكر أهميته. (أسوان 2025)

2 فى الشكل المقابل: (الشرقية 2025)



(أ) الشكل يمثل ....

(ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام:

1- ....

2- ....

3 فى الشكل الذى أمامك: القنفذ يتغطى جسمه بالأشواك ويتكور حول نفسه عند شعوره بالخطر. أجب عما يأتى:



(أ) هل أشواك القنفذ تعد صفة وراثية أم صفة مكتسبة؟

(ب) هل تكور القنفذ عند الشعور بالخطر يعد صفة مكتسبة أم سلوكًا غريزيًا؟

(جـ) ما المادة المسئولة عن نقل الصفات الوراثية من آباء القنافذ إلى أبنائها؟

الجــزء 2 الجينات والطفرات

1 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 تنتقل الصفات الوراثية من الآباء للأبناء عبر ....

(ا) الدم (ب) الجينات (جـ) الغذاء (د) الماء

2 توصل العالمان بيدل وتاتوم من خلال التجارب إلى فرضية .... (الدقهلية 2025)

(ا) كرموسوم واحد جين واحد (ب) كرموسوم واحد إنزيم واحد

(جـ) جين واحد - إنزيم واحد (د) كروموسومًا واحد كرموسوم واحد

3 الطفرات التي تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان تعرف بـ .... (القاهرة 2025)

(ا) الطفرات التلقائية (ب) الطفرات المستحدثة

(جـ) الطفرات الضارة (د) الطفرات المميتة

4 تعرف عملية تغيير ترتيب النيوكليوتيدات فى الحمض النووى DNA بأنها ....

(ا) صفة مكتسبة (ب) طفرة (جـ) استبدال جينى (د) تقنية وراثية

5 من أمثلة الطفرات التلقائية .... (الدقهلية 2025)

(ا) ولادة طفل أمهق من أم سوداء البشرة (ب) إنتاج دجاج بدون ريش

(جـ) زراعة نباتات معدلة وراثيًا (د) إنتاج بطيخ مكعب الشكل

6 ضموز العضلات وضعفها بشكل كبير فى بعض الأطفال من الطفرات .... (سوهاج 2025)

(ا) المستحدثة (ب) النافعة (جـ) الضارة (د) المفيدة

7 يساعد لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة على امتصاص فيتامين .... (أسوان 2025)

(ا) D (ب) C (جـ) B (د) A

8 أى مما يلى يعد مثالًا على طفرة مستحدثة؟ ....

(ا) ولادة طفل أمهق (ب) إنتاج دجاج بلا ريش

(جـ) لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة (د) اختلاف لون العيون

9 الطفرة التى تؤدى إلى ولادة طفل بستة أصابع تعتبر ....

(ا) طفرة تلقائية (ب) طفرة مميتة (جـ) طفرة مستحدثة (د) مفيدة

10 الطفرة التى تؤدى إلى تحسين قدرة الأفراد على امتصاص سكر اللاكتوز تعتبر طفرة ....

(ا) مميتة (ب) ضارة (جـ) مستحدثة (د) طبيعية

11 إنتاج نباتات قمح مقاومة للصدأ مثال على الطفرات .... (الجيزة 2025)

(ا) المميتة (ب) الضارة (جـ) المستحدثة (د) الطبيعية

12 ظهور بقع بيضاء فى الفراء البنية لثعلب الفنَك يعتبر ....

(ا) طفرة مستحدثة (ب) طفرة تلقائية (جـ) صفة مكتسبة (د) سلوك غريزى

13 الطفرات المستحدثة تحدث نتيجة ....

(ا) تغير طبيعى فى الخلايا (ب) تدخل الإنسان

(جـ) تكاثر الخلايا بشكل طبيعى (د) وجود مواد غذائية ضارة

14 عمل تعديلات فى جينات البكتيريا لجعلها قادرة على إنتاج الإنسولين البشرى يعد مثالًا على ....

(ا) الصفات المكتسبة (ب) الطفرات التلقائية (جـ) الطفرات المستحدثة (د) الطفرات الطبيعية

15 أى الأمثلة التالية لا يُعتبر طفرة؟

(ا) ولادة طفل بستة أصابع.
(ب) ظهور نبات قمح لا يُصاب بالصدأ.
(جـ) إنتاج بطيخ مكعب الشكل.
(د) ولادة طفل أمهق.

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يرث الفرد نصف جيناته الوراثية من .... والنصف الآخر من ....

2 تمكن العالمان .... من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية.

3 ظهور صفة جديدة لم تكن موجودة من قبل نتيجة تغير فى طبيعة أحد الجينات يعرف بـ ....

4 تنقسم الطفرات من حيث منشأها إلى طفرات .... وطفرات .... (الغربية 2025)

5 اختلاف ترتيب .... على DNA يؤدى إلى اختلاف الجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد.

6 إنتاج دجاج بلا ريش من الطفرات .... بينما ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق من الطفرات .... (الشرقية 2025)

7 توصل العالمان بيدل وتاتوم إلى أن كل جين يكون مسئولًا عن إنتاج .... خاص يكون مسئولًا عن تكوين ....

8 الطفرات .... تحدث بتدخل الانسان. (قنا 2025)

9 ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير فى بعض الأطفال حديثى الولادة من الطفرات ....

10 تعتبر................ هى المسئولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء، بينما تعتبر................ هى المسئولة عن إظهارها (سوهاج 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق الكروموسومات. ( )

2 كل جين ينتج إنزيمًا خاصًا به يظهر صفة وراثية محددة. ( )

3 إنتاج دجاج بلا ريش مثال على الطفرات المستحدثة . ( ) (الجيزة 2025)

4 طفرة البينو طفرة تلقائية ( ) (أسوان 2025)

5 توصل العالمان واطسون وكريك إلى فرضية جين واحد - إنزيم واحد. ( ) (الجيزة 2025)

6 الطفرات التلقائية تحدث فقط نتيجة تدخل الإنسان. ( )

7 التغير فى ترتيب النيوكليوتيدات يمكن أن يؤدى إلى ظهور صفة وراثية جديدة. ( )

8 عدم تحمل سكر اللاكتوز عند بعض الأشخاص ناتج عن طفرة مستحدثة. ( )

9 مقاومة نبات القمح لصدأ القمح ناتج عن طفرة تلقائية. ( )

10 يعتبر ضمور العضلات عند الأطفال طفرات مفيدة. ( ) (الغربية 2025)

11 تعتبر طفرة تشوه أو اعوجاج العمود الفقارى من الطفرات الضارة. ( ) (الإسماعيلية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 تغير فى طبيعة الجين يؤدى إلى تغير الصفة الوراثية المسئولة عن الجين. (الأقصر 2025)

2 الطفرات التى تحدث نتيجة تدخل الإنسان لإحداث تغييرات معينة.

3 الطفرات التى تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان. (أسيوط 2025)

4 طفرات تسبب ظهور صفات جديدة غير مرغوب فيها. (سوهاج 2025)

5 نوع من السكر يوجد فى الحليب ومنتجات الألبان. (المنوفية 2025)

5 استخرج الكلمة المختلفة فى العبارات الآتية :

1 زيت الزيتون – لبن فول الصويا – لبن اللوز – شيكولاتة اللبن.

2 الطفرات التلقائية – الطفرات المستحدثة – الطفرات المميتة – التكاثر.

3 مقاومة الأمراض – تغيرلون البشرة – ضمورالعضلات – إنتاج الطاقة. (الجيزة 2025)

4 إنتاج قمح مقاوم للصدأ – إنتاج دجاج بلا ريش – لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة – إنتاج ثماربدون بذور. (الشرقية 2025)

5 إنتاج البطيخ مكعب الشكل – ليمون بدون بذور – قمح مقاوم للصدأ – لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة.

6 علل لما يأتى :

1 تلعب الإنزيمات التى تنتجها الجينات دورًا هامًا فى ظهور الصفات الوراثية. (سوهاج 2025)

2 تعتبرمقاومة نبات القمح لصدأ القمح طفرة مستحدثة.

3 تتحكم الجينات فى ظهورالصفات الوراثية للفرد . (القاهرة 2025)

4 تحمل اللاكتوزيعد طفرة مفيدة لبعض الأشخاص.

5 يعد لون البشرة الفاتح فى المناطق الباردة مثالًا على الطفرات الطبيعية المفيدة. (القاهرة 2025)

6 اختلاف الصفات الوراثية باختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على شريط DNA (بنى سويف 2025)

7 حدوث الطفرات فى الإنسان. (الأقصر 2025)

8 تعتبرولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق (البينو) طفرة تلقائية. (الدقهلية 2025)

9 ليست كل الطفرات مفيدة. (الفيوم 2025)

10 لعب العالمان بيدل وتاتوم دورًا هامًا فى علم الوراثة. (الفيوم 2025)

11 يولد بعض الأشخاص بكف تحمل ستة أصابع. (الدقهلية 2025)

7 ماذا يحدث عند ...؟

1 تكوين الجينات لإنزيمات معينة. (أسيوط 2025)

2 اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA. (الأقصر 2025)

3 شرب اللبن أو تناول منتجاته للأشخاص الذين يعانون عدم تحمل سكر اللاكتوز. (قنا 2025)

4 وضع البطيخ فى قوالب مربعة الشكل أثناء نموه. (الدقهلية 2025)

5 حدوث تغيرطبيعة الجين. (سوهاج 2025)

6 حدوث تغيرفى طبيعة الجين المسئول عن عدد الأصابع. (قنا 2025)

7 إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة. (القاهرة 2025)

8 ما المقصود بكل من ...؟

1 الطفرة. (أسوان 2025)

2 الطفرات الطبيعية (التلقائية) (القاهرة 2025)

3 الطفرات المستحدثة.

4 فرضية جين واحد – إنزيم واحد. (الغربية 2025)

9 اذكرمثالًا واحدًا لكل من:

1 طفرة ضارة فى الإنسان. (القاهرة 2025)

2 طفرة مفيدة لها علاقة بتوفيرالكهرباء. (قنا 2025)

3 طفرة مستحدثة. (الأقصر 2025)

4 طفرة مستحدثة فى الدجاج. (القاهرة 2025)

5 طفرة تلقائية. (الأقصر 2025) 6 طفرة ضارة. (القليوبية 2025)

7 بديل اللبن لشخص يعانى عدم تحمل اللاكتوز. 8 بديل الشوكولاتة لشخص يعانى عدم تحمل اللاكتوز.

10 اذكر أهمية كل من:

1 إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة. (الدقهلية 2025)

2 الطفرة المستحدثة فى مجال الزراعة. (القاهرة 2025)

11 قارن بين كل من:

1 الطفرة التلقائية والطفرة المستحدثة (من حيث مثال واحد لكل منهما). (سوهاج 2025)

2 الطفرة المفيدة والطفرة الضارة (من حيث التعريف، مع ذكر مثال). (الجيزة 2025)

3 اعوجاج العمود الفقرى، وإنتاج ثمار بدون بذور (من حيث نوع الطفرة). (قنا 2025)

4 ضمور عضلات الأطفال وتحمل سكر اللاكتوز (من حيث نوع الطفرة). (المنيا 2025)

5 ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق وإنتاج دجاج بلا ريش (من حيث نوع الطفرة).

12 صنف الطفرات الآتية إلى طفرة تلقائية وطفرة مستحدثة:

1 إنتاج ثمار بلا بذور. (القاهرة 2025)

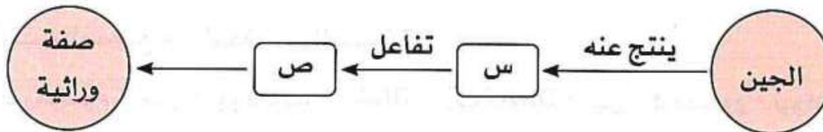
2 ولادة طفل بكف يحمل ستة أصابع. (القاهرة 2025)

3 اعوجاج العمود الفقرى. (الجيزة 2025)

13 أسئلة متنوعة:

1 اذكر باختصار فرضية بيدل وتاتوم. (قنا 2025)

2 من المخطط التالى، ما الذى يشير إليه كل من (س، ص) ...؟ (الدقهلية 2025)



(س) .... (ص) ....

3 من الشكل المقابل:

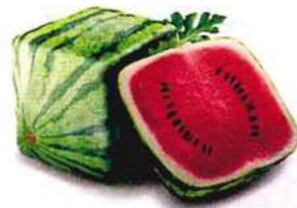


(أ) ما الاسم الذى يطلق على الأشخاص الذين لهم مظهر هذا الطفل؟

(ب) ما التفسير العلمى لولادة هذا الطفل من أم سوداء البشرة؟

4 بدراسة الشكلين أجب:

- ما نوع التغير الحادث فى الشكلين (1) و (2)؟



شكل (1)



شكل (2)

5 تناولت أنت وزملاؤك وجبة خفيفة من اللبن الزبادى، فشعر أحد زملائك بمغص وأعراض أخرى مؤلمة.

(أ) ما سبب حدوث ذلك فى ضوء ما درست؟ (ب) بماذا تنصح زميلك؟

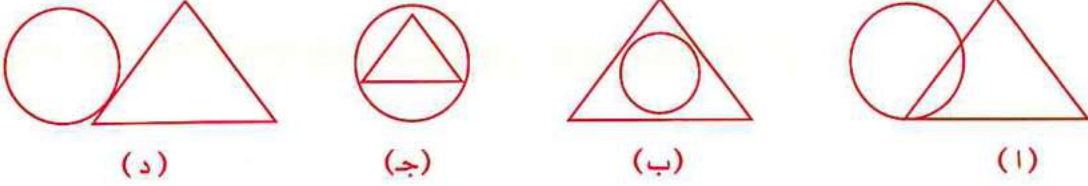


أسئلة مهارات التفكير العليا

14

1- اختر الإجابة الصحيحة :

1 إذا رمزنا للجين بالمثلث ورمزنا للكروموسوم بالدائرة، فأى الأشكال التالية يعبر عن علاقة الجين بالكروموسوم؟



2 أى الطفرات التالية يمكن أن تكون مفيدة فى مجتمع يعيش فى منطقة جبلية ذات أشعة شمس ضعيفة؟

(ا) طفرة تؤدى إلى انخفاض امتصاص فيتامين D.

(ب) طفرة تؤدى إلى زيادة قدرة الجلد على امتصاص فيتامين D.

(جـ) طفرة تؤدى إلى ضعف جهاز المناعة.

(د) طفرة تؤدى إلى توقف إنتاج البروتينات.

3 من بين الطفرات التالية:

1- تشوه العمود الفقرى. 2- ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق.

3- ثمار ليمون بدون بذور.

أى تصنيف صحيح لهذه الطفرات؟

(ا) (1) تلقائية، (2) ضارة، (3) مفيدة. (ب) (1) ضارة، (2) تلقائية، (3) مفيدة.

(جـ) (1) مفيدة، (2) ضارة، (3) تلقائية. (د) (1) تلقائية، (2) مفيدة، (3) ضارة.

4 ما الترتيب الصحيح من المعقد إلى البسيط؟

(ا) كروموسوم / جين / نيوكليوتيدة / DNA (ب) DNA / جين / كرموسوم / نيوكليوتيدة

(جـ) كروموسوم / DNA / جين / نيوكليوتيدة (د) نيوكليوتيدة / جين / DNA / كروموسوم

5 تقوم بعض مجموعات النحل برقصات معينة لإرشاد باقى أفراد المستعمرة على مواقع الغذاء، ويعد ذلك مثالًا لـ:

(ا) صفة وراثية (ب) صفة مكتسبة

(جـ) سلوكيات غريزية (د) تكيفات تركيبية

6 عند تدريب كلب على الحراسة استجاب بشكل متكرر للتعليمات، لكن مهاجمته للأعداء حدثت حتى دون تدريب.
كيف يمكن تصنيف هذه السلوكيات؟

(ا) الحراسة: غريزية، والهجوم: مكتسبة. (ب) الحراسة: مكتسبة، والهجوم: غريزية.

(جـ) كلاهما مكتسب. (د) كلاهما وراثى.

2- شاهدت أنت وزميلك نوعًا من البطيخ كما بالشكل، فقام زميلك بسؤالك عدة أسئلة:



(ا) ما سبب إنتاج البطيخ بهذا الشكل؟

(ب) يرى زميلك أن السبب فى هذا الشكل ينتج عن طفرة حدثت للنبات، هل تتفق مع زميلك أم لا؟ ولماذا؟



الـــدرس 2

تدريبات الكتاب المدرسى

1 أكمل العبارات الآتية:

1 قصر أرجل الثعالب القطبية صفة ....، بينما ترويض الأسود صفة ....

2 يتكون DNA من أجزاء صغيرة تسمى .... يتكون كل منها من تتابع ....

3 توصل العالمان بيدل وتاتوم إلى أن كل جين يكون مسئولًا عن إنتاج .... خاص يكون مسئولًا عن تكوين ....

2 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تتجمع ملايين النيوكليوتيدات مباشرة، مكونة ....

(ا) كروموسومات (ب) كروماتيدات (جـ) جينات (د) هستونات

2 أى مما يلى يعبر عن طفرات طبيعية ضارة، وأى منها تلقائية نافعة على الترتيب؟ ....

(ا) ضمور عضلات الأطفال، عنب بدون بذور (ب) ضمور عضلات الأطفال، تحمل سكر اللاكتوز

(جـ) كف بها ست أصابع، تحمل سكر اللاكتوز (د) كف بها ست أصابع، برتقال مكعب الشكل

3 ما تركيب المخلوط المستخدم فى فصل كروموسومات الفراولة؟ ....

(ا) ملح ومنظف أطباق وماء فقط (ب) ملح وكحول إيثيلى وماء فقط

(جـ) منظف أطباق وكحول إيثيلى فقط (د) ملح ومنظف أطباق وكحول إيثيلى.

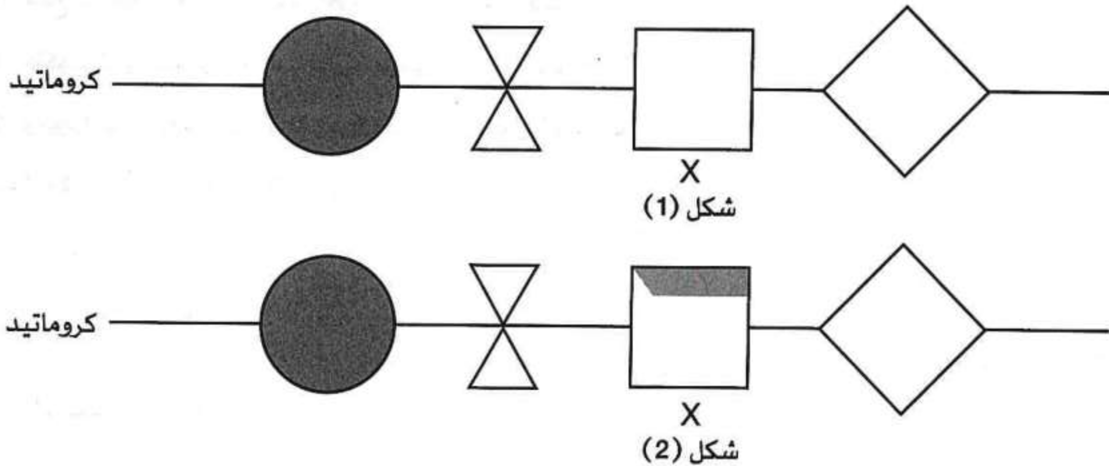


3 من الشكل المقابل:

1 ما الاسم الذى يطلق على الأشخاص الذين لهم مظهر هذا الطفل؟

2 ما التفسير العلمى لولادة هذا الطفل من أم سوداء البشرة؟

4 الشكل التوضيحى (1) يمثل جزءًا من كروموسوم فى جسم إحدى السيدات، والشكل التوضيحى (2) يمثل نفس الكروموسوم فى خلية أخرى فى جسم نفس السيدة:



شكل (1)

شكل (2)

(ا) ما الاسم الذى يُطلق على الجزء (X) من الكروماتيد؟

(ب) ما الاسم الذى يُطلق على التغير الحادث فى الجزء (X) فى الشكل (2)؟

5 ما الفرضية التى توصل إليها العالمان بيدل وتاتوم؟ وماذا تعنى؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يعتبر .... من الصفات الوراثية للإنسان، بينما .... من السلوكيات الغريزية لطفل الإنسان .

2 (فى فرضية جين واحد -إنزيم واحد) كل جين مسئول عن إنتاج .... يؤدى إلى ....

(ب) علل لما يأتى :

1 كسر السنجاب لغلاف ثمرة البندق يعتبر من السلوكيات الغريزية .

2 تؤثر الطفرات بشكل كبير على تصنيع البروتين .

3 يعرف الحمض النووى باسم اللولب المزدوج.

4 تختلف الجينات الموجودة فى الكروموسوم الواحد.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 من الصفات المكتسبة .... للحيوان .

(أ) تعلم القراءة والكتابة (ب) تعلم اللغات

(جـ) قفز الحواجز (د) الشعر المجعد.

2 ولادة ابن أمهق (البينو) لأم سوداء تعتبر طفرة ....

(أ) ضارة (ب) مميتة (جـ) تلقائية (د) مستحدثة

(ب) أولًا: صنف ما يلى إلى صفات وراثية أو صفات مكتسبة أو سلوكيات غريزية.

1 وراثة لون العيون الأزرق.

2 لعب الشطرنج.

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 الهستونات.

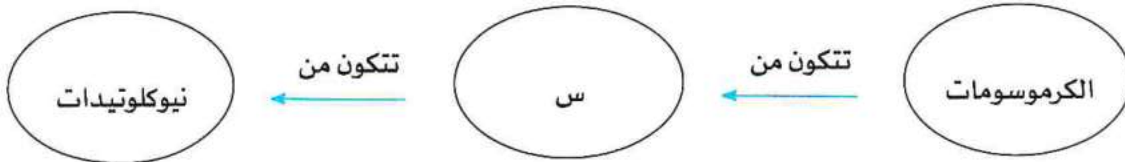
2 الطفرات المفيدة التى تحدث بتدخل من الإنسان.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تتكون الجينات من وحدات بنائية صغيرة تسمى الهستونات. ( )

2 وجود أبقار ضخمة بصورة طبيعية يعتبر مثالًا على الطفرات. ( )

(ب) أولًا: ادرس الشكل التالى، ثم أجب:



1 ماذا يمثل الحرف (س)؟

2 ماذا يسمى الجزآن اللذان يتكون منهما الكروموسوم؟

ثانيًا: من أنا...؟ (الشرقية ٢٠٢٥)

1 عالمان توصلنا إلى فرضية (جين واحد - إنزيم واحد).

2 مؤسس علم الوراثة.

4 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 نوم الخفاش فى وضع مقلوب يعتبر من الصفات الوراثية.

2 من الطفرات التلقائية إنتاج دجاج بلا ريش.

(ب) أولًا : قارن بين :

- الطفرات التلقائية والطفرات المستحدثة.

- مكان الكروموسومات فى أوليات النواة - مكان الكروموسومات فى حقيقيات النواة.

ثانيًا : اذكر الرقم الدال على كل من :

1 عدد الكروموسومات فى النحل.

2 عدد الكروموسومات فى نبات الذرة.



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 أكمل العبارات الآتية :

1 توجد النيوكلوتيدات على هيئة .... ملتفين حول بعضهما ويسمى الشريطان باسم ....

2 يتكون المخلوط المستخدم فى فصل كروموسومات الفراولة من .... و .... مع ....

3 توصل العالمان .... ، .... إلى فرضية عمل الجين فى إظهار الصفات الوراثية وأطلقا عليها ....

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 توجد المادة الوراثية فى سيتوبلازم حقيقيات النواة. ( )

2 الكروموسومات أجسام خيطية توجد داخل النواة فى نبات الفول. ( )

3 يعانى الأشخاص الذين لديهم عدم تحمل للاكتوز من المغص والغثيان عند تناولهم اللحوم. ( )

4 لون البشرة الفاتح فى الأشخاص الذين يعيشون فى المناطق الباردة من الطفرات المفيدة. ( )

5 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من DNA وبروتين. ( )

3 اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

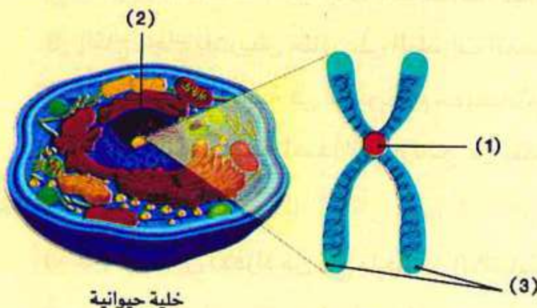
1 طفرة مستحدثة.

2 طفرة ضارة فى الإنسان.

4 فى الشكل المقابل :

1 أكمل البيانات على الرسم.

2 حدد موقع ما يشير إليه رقم 3 فى البكتيريا - الأرنب.





تدريبات الأضواء

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 العلاقة الغذائية التى تجمع بين طائر الزقزاق وتمساح النيل تعتبر علاقة ....
(ا) تنافس (ب) افتراس (جـ) معايشة (د) تبادل منفعة

2 تتغذى الكائنات الحية على بعضها من أجل الحصول على .... (الشرقية 2025)
(ا) المأوى (ب) الطاقة (جـ) الماء (د) الهواء

3 أى مما يلى يعتبر من المكونات الحية فى النظام البيئى؟
(ا) الحشائش (ب) الرمال (جـ) الماء (د) الصخور

4 عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للإنسان .... كروموسومًا.
(ا) 16 (ب) 20 (جـ) 32 (د) 46

5 مجموعة من أفراد النوع الواحد تمثل ....
(ا) مجتمعًا حيويًا (ب) جماعة حيوية (جـ) نظامًا بيئيًا (د) طائفة (أسوان 2025)

6 يعتمد نبات .... فى غذائه على اصطياد الحشرات للحصول على النيتروجين.
(ا) الفول (ب) الدايونيا (جـ) النخيل (د) الذرة

7 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من............................ .
(ا) DNA فقط (ب) بروتين فقط (جـ) DNA وبروتين (د) RNA وبروتين

8 رقاد الدجاج على البيض يعد مثالًا لـ............................ فى الكائنات الحية (الدقهلية 2025)
(ا) الصفات الوراثية (ب) السلوكيات الغريزية
(جـ) الصفات المكتسبة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية:

1 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول تمثل علاقة ....، بينما العلاقة الغذائية بين الذباب ونبات الدايونيا تمثل علاقة .... (القاهرة 2025)

2 تعتبر الفطريات من أمثلة الكائنات .... (الإسماعيلية 2025)

3 يتركب الكروموسوم من خيطين يسمى كل منهما .... يتصلان عند .... (الدقهلية 2025)

4 العضلات القوية من الصفات .... والعيون الملونة من الصفات ....

5 تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق .... (الدقهلية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعد الجماعة الحيوية هى الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية. ( )

2 لا ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية فيما بينها. ( ) (الإسماعيلية 2025)

3 إنتاج دجاج بلا ريش مثال على الطفرات المستحدثة. ( ) (الجيزة 2025)

4 توجد المادة الوراثية فى سيتوبلازم حقيقيات النواة. ( ) (القاهرة 2025)

5 مقاومة نبات القمح لصدأ القمح ناتج عن طفرة تلقائية. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1 مجموعة من الأفراد من نوع واحد من الكائنات الحية تعيش فى مكان وزمان واحد.

2 علاقة غذائية يستفيد منها أحد الفردين، ولا يستفيد الآخر ولا يضار.

3 تغير فى طبيعة الجين يؤدى إلى تغير الصفة الوراثية المسئولة عن الجين.

5 استخرج الكلمة المختلفة:

1 بناء الطائر لعشه - منقار الطائر - العيون الكبيرة لطائر البومة - الأرجل الطويلة لبعض الطيور

2 رقاد الدجاج على البيض - قصر أرجل الثعلب القطبى - نسج العنكبوت لخيوط شباكها - الرضاعة الطبيعية.

3 جينات - كروموسوم - DNA - غدد. (الجيزة 2025)

4 الثعلب - الأسد - الحصان - الذئب.

5 تبادل المنفعة - التنافس - التكاثر - المعايشة.

6 علل لما يأتى:

1 تتأثر علاقة التنافس بين الكائنات الحية بكمية الموارد المتاحة فى البيئة.

2 من النادر وجود سلاسل غذائية منفردة فى النظم البيئية.

3 حدوث الطفرات فى الإنسان. (الأقصر 2025)

4 العلاقة بين أسدين يأكلان غزالة علاقة تنافس. (الشرقية 2025)

5 تعتبر الصراصير كائنات حية كانسة. (المنوفية 2025)

6 تستخدم حشرة الدعسوقة فى المكافحة البيولوجية.

7 ينصح الأطباء بعض المرضى بتفادى اللبن ومنتجاته واستبدال منتجات أخرى به. (الجيزة 2025)

7 ماذا يحدث عند ...؟

1 اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA.

2 وضع البطيخ فى قوالب مربعة الشكل أثناء نموه.

3 حدوث تنافس شديد بين أفراد النوع الواحد على غذاء محدود. (الإسماعيلية 2025)

4 تداخل وترابط عدة سلاسل غذائية.

8 اذكر مثالًا واحدًا لكل من...؟

1 أحد الكائنات المتعايشة. (بنى سويف 2025)

2 أحد الكائنات المضيفة. (أسوان 2025)

3 طفرة ضارة. (أسيوط 2025)

4 بديل اللبن لشخص يعانى من عدم تحمل سكر اللاكتوز.

9 ما المقصود بكل من...؟

1 تبادل المنفعة.

2 المكافحة البيولوجية. (الدقهلية 2025)

3 النظام البيئى.

4 الطفرات المستحدثة.

5 الهستونات.

6 السنترومير.

10 ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى...؟

1 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول. (أسوان 2025)

2 الذباب ونبات الدايونيا. (الأقصر 2025)

3 القطط والفئران. (أسيوط 2025)



اختبار الأضواء

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 بناء الطائر لعشه يعد مثالًا على ....

(أ) صفات وراثية (ب) سلوكيات غريزية (جـ) تغيرات بيئية (د) صفات مكتسبة

2 تعتبر العلاقة بين القط والفأر من الأمثلة على علاقة .... (الدقهلية 2025)

(أ) التنافس (ب) التعايش (جـ) الافتراس (د) تبادل المنفعة

(ب) علل لما يأتى:

1 تقل الطاقة تدريجيًا عند الانتقال من مستوى إلى المستوى الذى يليه فى السلسلة الغذائية.

2 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة. (الأقصر 2025)

3 يتميز فك الأسد بوجود أنياب حادة. (الجيزة 2025)

4 لا يمكن أن تبدأ أى سلسلة غذائية بالإنسان.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 الفرد الذى لا يقع عليه أى ضرر أو فائدة من علاقة المعايشة يسمى ....

2 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من حمض نووى .... ملتفًا حول نوع من البروتينات يعرف بـ............... .

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 اختفاء الحيوانات المفترسة من نظام بيئى. (البحيرة 2025)

2 غياب الكائن المنتج من سلسلة غذائية. (البحيرة 2025)

3 التغير فى طبيعة الجين. (بنى سويف 2025)

4 ضمور العضلات فى بعض الأطفال حديثى الولادة. (الجيزة 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يضار كلا الفردين من علاقة الافتراس. ( ) (بنى سويف 2025)

2 كل جين ينتج إنزيمًا خاصًا به يظهر صفة وراثية محددة. ( )

(ب) أولًا: قارن بين:

1 الطفرة التلقائية والطفرة المستحدثة (من حيث مثال واحد لكل منهما). (سوهاج 2025)

2 لون الشعر وتعلم المشى من حيث نوع الصفة. (الجيزة 2025)

ثانيًا: ما الدور الذى قام به كل من ...؟

1 مندل.

2 بيدل وتاتوم.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1 كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.

2 سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم.

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 النيوكليوتيدات.

2 الجماعة الحيوية.

ثانيًا: ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى:

1 دب قطبى وفقمة.

2 طائر الزقزاق والتمساح.

الوحدة الرابعة 4

دورات الطبيعة



دروس الوحـــدة

◀ الـــدرس الأول: دورة الماء

◀ الـــدرس الثانى: دورة الصخور

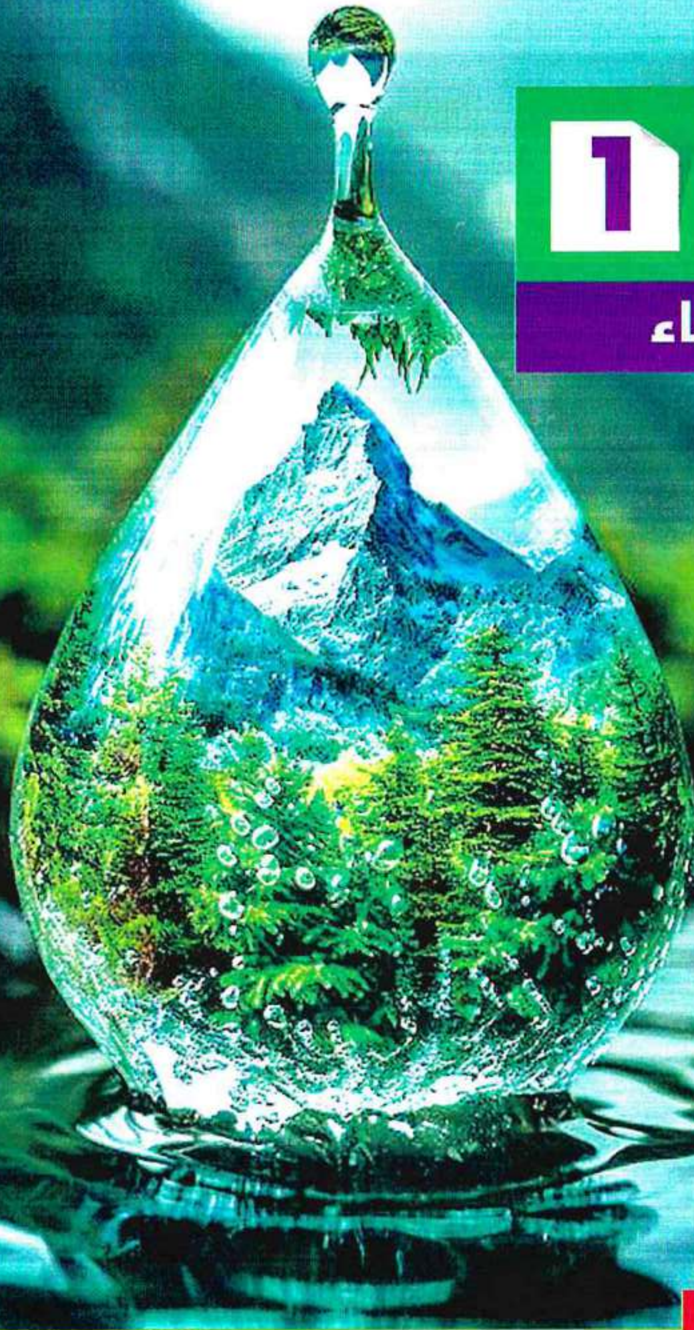
نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف المسارات المتعددة للماء أثناء دورته.
2. يحلل الطرق ليحدد حالات الماء أثناء حركته فى مساراته المتعددة.
3. يتعرف أن التغيرات الفيزيائية والكيميائية فى مواد الأرض والكائنات الحية تحدث بفعل الطاقة المستمدة من الشمس وباطن الأرض.
4. يستنتج أن جميع عمليات الأرض تحدث نتيجة تدفق الطاقة ودورة الماء داخل الأرض.
5. يفسر دور عمليات التجوية والتعرية والانصهار والتبلر والترسيب فى تكوين الصخور.

الدرس 1

دورة الماء



مصطلحات الدرس

Water Cycle	دورة الماء
Evaporation	التبخر
Condensation	التكاثف
Precipitaion	الهطول
Surface Runoff	الجريان السطحى
Rain	المطر
Snow	الثلج
Hail	البرد
Transpiration	النتح

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف مسارات الماء أثناء دورته.
2. يفرق بين عمليات التبخر، التكاثف، الهطول، الجريان السطحى، التسرب.
3. يحدد دور الشمس فى دورة الماء.
4. يحدد دور الجاذبية فى دورة الماء.
5. يصمم نموذجًا (مفاهيميًا - ماديًا) يصف دورة الماء.



فكر:

- تعبر الصورة المقابلة عن دورة الماء فى الطبيعة.

– تعمل .... على تبخر الماء من المسطحات المائية.

☐ الشمس ☐ الجاذبية

– تسقط الأمطار على سطح الأرض بفعل ....

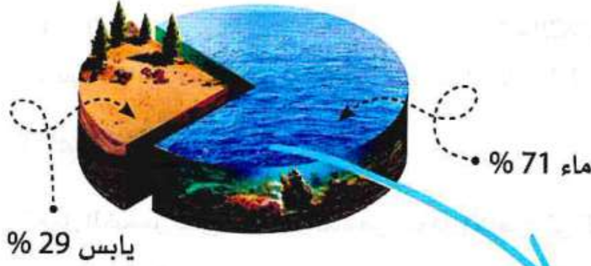
☐ الشمس ☐ الجاذبية



الماء



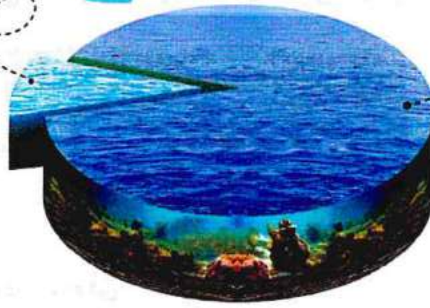
الماء



- يشكل الماء حوالى 70 % من جسم الإنسان.
- يغطى الماء حوالى 71 % من مساحة سطح الأرض، بينما يشكل اليابس حوالى 29 % من تركيب سطح الأرض.
- ينقسم الماء الموجود على سطح الأرض إلى نوعين، هما:

مياه مالحة

- تمثل 97 % من نسبة الماء على سطح الأرض.
- توجد فى البحاروالمحيطات.



مياه عذبة

- تمثل 3 % من نسبة الماء على سطح الأرض.
- توجد فى الأنهاروالمياه الجوفية ومياه الأمطار.

- يوجد الماء فى حالات المادة الثلاث وهى **الصلبة** و**السائلة** و**الغازية** ضمن نطاق درجات الحرارة المعروفة على سطح الأرض.



حالات الماء فى الطبيعة

استخدام الماء

- يستخدم الماء فى كثير من المجالات، منها:

1. الشرب



2. الزراعة



3. الصناعة



4. النظافة



- يلعب الماء دورًا حيويًا فى تنظيم درجة حرارة كوكب الأرض.

علل يجب الحفاظ على الماء العذب وترشيد استهلاكه.

- لضمان استدامته فى المستقبل.

انتقال الماء من سطح الأرض إلى الهواء الجوى

- ينتقل الماء من سطح الأرض إلى الهواء الجوى، ثم يعود مرة أخرى إلى سطح الأرض من خلال عمليات:

1 – التبخر. 2 – التكاثف. 3 – الهطول.

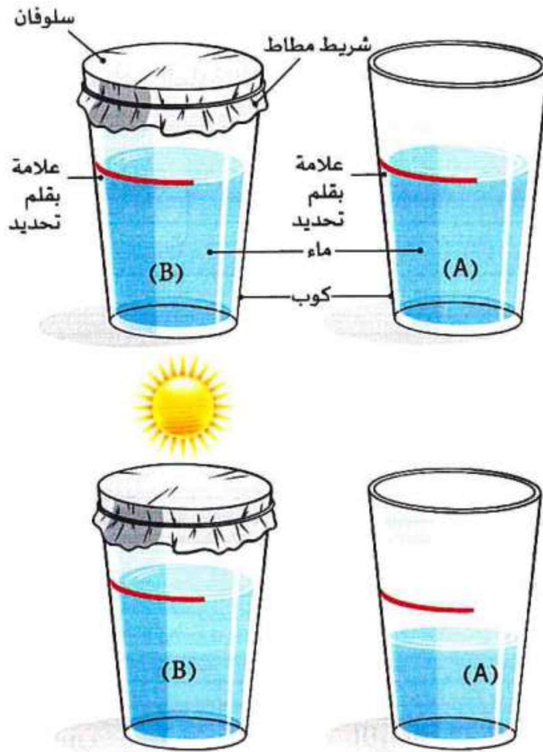
- يتحول الماء من حالة إلى أخرى عند **فقد** أو **اكتساب** الطاقة الحرارية .

1 عملية التبخر

- تعمل الشمس على تحريك الماء من سطح الأرض إلى الهواء من خلال عملية **التبخر**.
- للتعرف على كيفية انتقال الماء من سطح الأرض إلى الهواء نجرى التجربة التالية:

نشــاط: انتقال الماء من سطح الأرض إلى الهواء الجوى

الأدوات: كوبان بهما كميتان متساويتان من الماء – شريط مطاط – سترتش سلوفان – قلم تحديد.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
1 استخدم القلم فى تحديد مستوى الماء فى الكوبين، واكتب على أحدهما حرف (A) وعلى الآخر حرف (B). 2 قم بتغطية فوهة الكوب (B) بالسلوفان، وثبته بشريط المطاط. 3 ضع الكوبين فى مكان مشمس لمدة 5 : 6 ساعات، وسجل ملاحظاتك.	

الملاحظــة
- يتبخر الماء فى كلا الكوبين وتتكون قطرات ماء على السطح الداخلى للسلوفان.
- تقل كمية الماء فى الكوب (A)، بينما كمية الماء فى الكوب (B) تظل ثابتة لا تتغير.

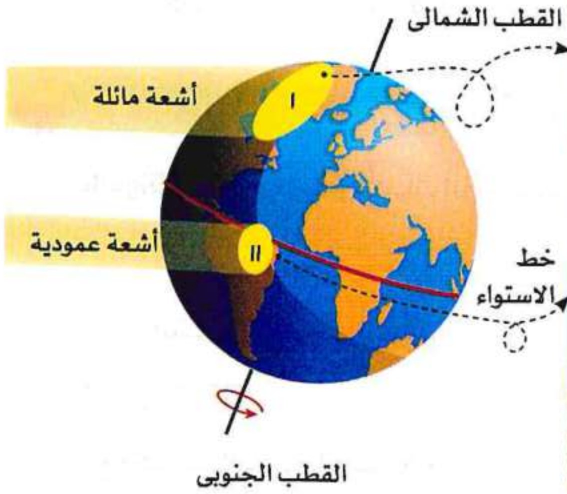
الاستنتاج
- توفر الشمس الحرارة اللازمة لتسخين الماء وتحويله إلى بخار ماء.
- يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باكتساب حرارة فينتقل من سطح الأرض إلى الهواء الجوى فيما يعرف بالتبخر والذى يتم عند أى درجة حرارة.

عملية التبخر

تحول الماء عند اكتساب حرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء).

تأثير الشـمس على عملية التبخر

◄ تختلف عملية التبخرفى المناطق القطبية عن المناطق الاستوائية كالتالى:



المناطق القطبية

- يقل معدل التبخرفى المناطق القطبية.
- السبب: سقوط أشعة الشمس مائلة على المناطق القطبية يؤدى إلى توزيع أشـعة الشمس على مساحة أكبرمن سـطح الأرض، فتنخفض درجة الحرارة، ويقل معدل التبخرفى هذه المناطق.

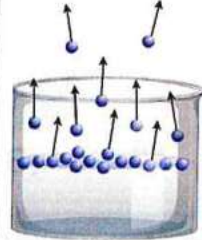
المناطق الاستوائية

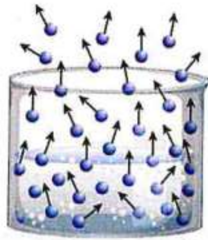
- يزداد معدل التبخرفى المناطق الاستوائية.
- السبب: سقوط أشعة الشمس عمودية على المناطق الاستوائية يؤدى إلى تركيز أشعة الشمس على مساحة أقل من سطح الأرض، فترتفع درجة الحرارة؛ ويزداد معدل التبخر فى هذه المناطق.

الفرق بين عملية التبخر وعملية الغليان

◄ تختلف عملية تبخر الماء عن عملية الغليان كالتالى:

عملية التبخر	عملية الغليان
◄ تحدث عملية التبخرلجزيئات سطح الماء فقط.	◄ تحدث عملية الغليان لجميع جزيئات الماء.
◄ تحدث عند أى درجة حرارة.	◄ تحدث عند درجة حرارة معينة (100 درجة مئوية).





علل تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر.

◄ لأن لكل مادة درجة غليان خاصة بها تحدث عند درجة حرارة معينة، بينما التبخريحدث عند أى درجة حرارة.

مزيد من المعرفة

تأثير الرطوبة على الحياة:

الرطوبة: كمية بخار الماء الموجود فى الهواء.

◄ **تؤثر نسبة الرطوبة على الحياة فى سطح الأرض كالتالى:**

- **الإنسان والحيوان:** الرطوبة المرتفعة تقلل معدل تبخر العرق، فتقل كفاءة خفض درجة حرارة الجسم.
- **النباتات:** الرطوبة المرتفعة تقلل معدل النتح فى النباتات، فيقل معدل رفع الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق، مما يؤدى إلى ضعف نمو النبات، بينما الرطوبة المنخفضة تؤدى إلى جفاف التربة والنباتات.
- **البيئة:** تؤثر الرطوبة على تكون السحب وهطول الأمطار.

2 عملية التكاثف

◂ عندما يفقد بخار الماء الحرارة يتحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة فيما يعرف بعملية **التكاثف**.

◂ للتعرف على كيفية تكثف بخار الماء فى الهواء نجرى التجربة التالية:

نشـــاط: تكثف بخار الماء فى الهواء

الأدوات: كوبان بهما ماء - مكعبات ثلج - مناديل ورقية.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 امسـح السـطح الخارجـى للكوبيـن بالمناديل الورقية. 2 ضع مكعبات الثلج فى الكوب (A). 3 سـجل ملاحظتـك عما يحـدث على السطح الخارجى للكوبين (B) ، (A) بعد مرور عدة دقائق. 4 ما المتغير المسـتقل والمتغير التابع فى هذا النشاط؟	(A) (B)	• تكـون قطرات ماء على السـطح الخارجـى للكـوب (A)، بينمـا لا تتكـون علـى السـطح الخارجي للكوب (B). • المتغيـر المسـتقل: درجـة حـرارة الماء. • المتغير التابع: تكون قطرات الماء المتكونة على السطح الخارجي للكوب.

الاستنتاج
- انخفاض درجة الحرارة يؤدى إلى تكاثف بخار الماء الموجود فى الهواء على السطح الخارجى للجسم البارد.
- يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند فقد الحرارة.

عملية التكاثف

تحول الماء عند فقد الحرارة من الحالة الغازية (بخار الماء) إلى الحالة السائلة.

◂ تتم عمليتا **التبخر والتكاثف** عند أى درجة حرارة، كما هو موضح فى مخطط تحولات حالات الماء التالية:



تحولات الماء

3 عملية الهطول

- تتحرك المياه على كوكب الأرض فى نظام مغلق؛ فمثلًا، ماء المسطحات المائية، كالمحيطات والبحار والأنهار والبحيرات، يأتى من هطول الأمطار على سطح الأرض.
- تتبخر مياه المسطحات المائية ثم تتكثف مرة أخرى لتكوين الأمطار، وللتعرف على كيفية تكون مياه الأمطار نجرى التجربة التالية:

نشـــاط: كيفية تكون مياه الأمطار

الأدوات: كوب فارغ - ماء ساخن - مكعبات ثلج - سترتش سلوفان - شريط مطاط - مناديل ورقية - قلم تحديد.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 صب الماء الساخن فى الكوب. 2 امسـح فوهـة الكـوب بالمناديل الورقيـة، ثـم غـطِّ فوهـة الكـوب بالسلوفان، وثبته بشريط المطاط. 3 اسـتخدم قلم الألـوان لعمـل خـط يوضح مستوى الماء فى الكوب. 4 ضع مكعبـات الثلـج على سـطح السلوفان.		• تكون قطرات ماء على السطح الداخلى للسلوفان. • تساقط قطرات الماء داخل الكوب مرة أخرى. • لا تتغير كمية الماء داخل الكوب، وتظل ثابتة.

الاستنتاج

- توضع مكعبات الثلج فى أعلى الكوب للمساعدة فى خفض درجة حرارة السطح؛ مما يؤدى إلى تكاثف بخار الماء وتكوين قطرات ماء على السطح السفلى (الداخلى) لورق السلوفان.
- الماء الموجود فى الكوب يتحول إلى بخار ماء، والذى يتحول بدوره إلى قطرات ماء فى دورة مغلقة تمثل ما يحدث فى الطبيعة ويعرف باسم دورة الماء.

نستنتج من الأنشطة السابقة أن:

1 يتبخر الماء الموجود على سطح الأرض عند اكتساب حرارة ويرتفع إلى أعلى فى الهواء الجوى.

2 يتكاثف بخار الماء الموجود فى الهواء عندما يقابل طبقات الهواء البارد مكونًا قطرات ماء على شكل سحب.

3 يعود الماء إلى سطح الأرض مرة أخرى من خلال عملية هطول الأمطار.

تطبيق 1 الماء

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تغطى المياه نحو .... من سطح الأرض، بينما يشكل اليابس .... من سطح الأرض.

2 يتحول الماء من حالة إلى أخرى من خلال .... أو .... الطاقة الحرارية.

3 عندما تكون أشعة الشمس عمودية فى منطقة ما على سطح الأرض تتسبب فى .... درجة الحرارة.

(ب) علل لما يأتى:

1 معدل التبخر فى المناطق الاستوائية أكبر من المناطق القطبية.

....

2 يجب ترشيد استهلاك المياه العذبة. (القاهرة 2025)

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 عملية التكاثف عكس عملية التبخر. ( )

2 تتكون قطرات ماء على السطح الداخلى لزجاجة مياه غازية مثلجة. ( ) (قنا 2025)

3 يتحول بخار الماء إلى الحالة السائلة عند فقدان الحرارة. ( )

(ب) أجب عما يأتى:

1 ماذا يحدث عند وضع إناء به كمية من الماء فى ضوء الشمس لفترة من الزمن.

....

2 اذكر بعض استخدامات الماء فى حياتنا اليومية.

....

3 اذكر الرقم الدال على نسبة الماء فى جسم الإنسان. (الأقصر 2025)

....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين. (............)

2 تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (............) (القاهرة 2025)

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

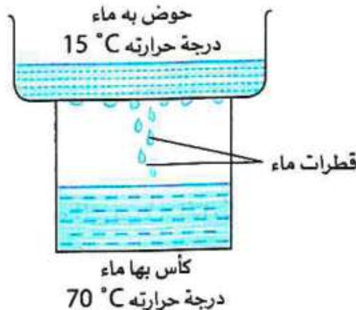
يوضح الشكل المقابل تكوُّن قطرات ماء على السطح السفلى للحوض،
ما الذى يمكن فعله لتقليل كمية قطرات الماء المتكونة ؟

1 إضافة مكعبات ثلج إلى الحوض.

2 إضافة ماء درجة حرارته 50 °C إلى الحوض.

3 إضافة ماء درجة حرارته 70 °C إلى الكأس.

4 إضافة ماء درجة حرارته 100 °C إلى الكأس.



دورة الماء فى الطبيعة

- تتعدد مصادر بخار الماء فى الطبيعة كما فى المخطط التالى:

مصادر بخار الماء فى الطبيعة

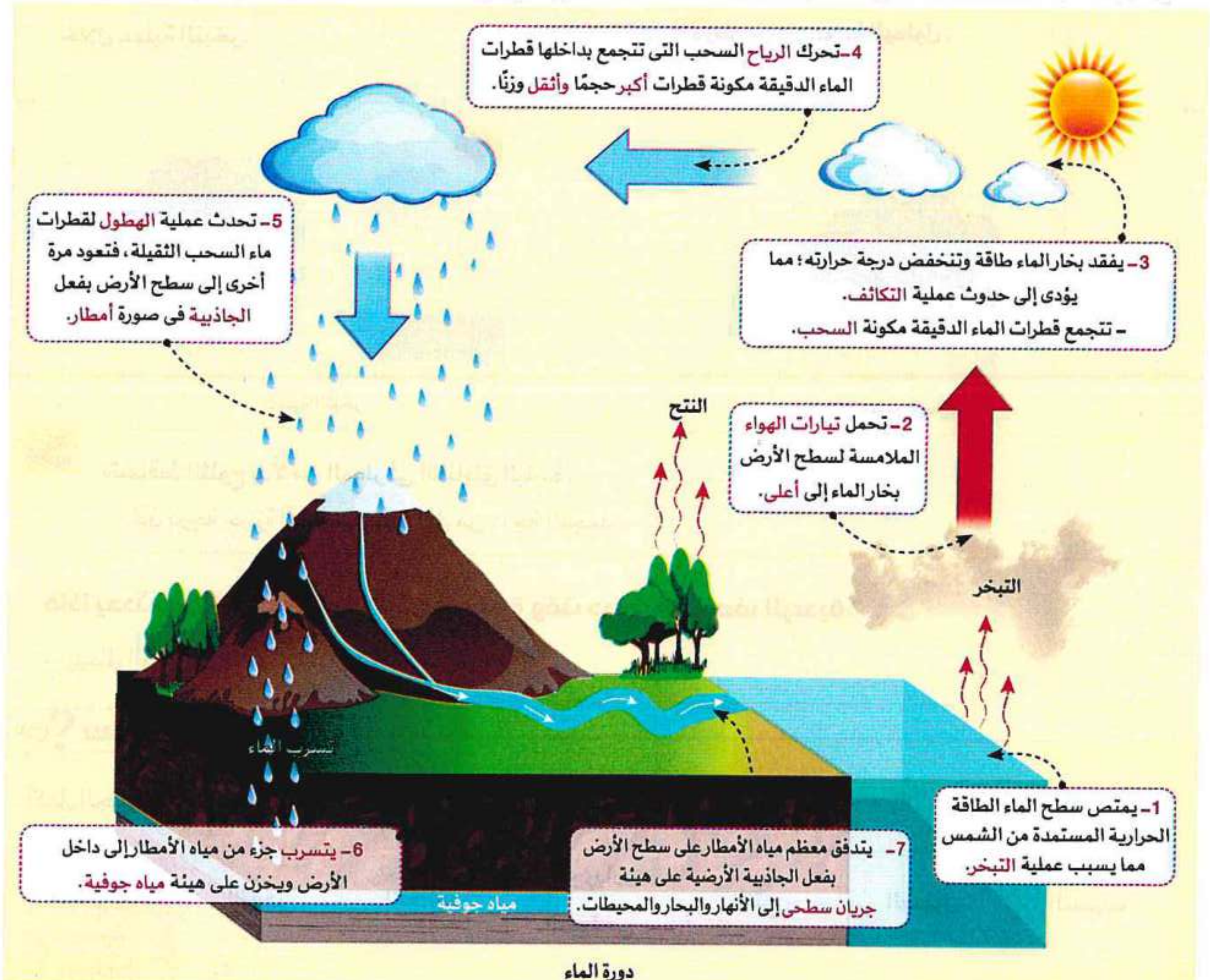
عملية تبخر مياه المسطحات	عملية النتح فى النبات	عملية تبخر مياه العرق
المائية مثل الأنهار والبحار والمحيطات.	عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء.	الذى يفرزه الإنسان والحيوان.

دورة الماء

- يعود بخار الماء الموجود فى الهواء مرة أخرى إلى سطح الأرض على شكل أمطار خلال دورة مغلقة تعرف **بدورة الماء**.

دورة الماء
عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوى و الأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات.

- **المسارات المتعددة فى دورة الماء:**
- يوضح الشكل التالى المسارات المتعددة فى دورة الماء:



دورة الماء

- باستمرار تلك العمليات تتجدد مياه المسطحات المائية.

ملحوظة

- عندما تكون درجة حرارة السحب أقل من درجة التجمد **تتساقط الثلوج بدلًا من المطر.**
- عندما تتجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية **يهطل البَرَد.**

◄ مما سبق يمكن التمييز بين الهطول والجريان السطحى كما يلى:

الهطول

عملية تساقط مياه السحب إلى سطح الأرض فى صورة أمطار أو ثلج أو بَرَد بفعل الجاذبية الأرضية.

الجريان السطحى

عملية تدفق لمياه الأمطار على سطح الأرض ومنها إلى الأنهار والبحار والمحيطات بفعل الجاذبية الأرضية.

◄ تتحرك المياه على كوكب الأرض بفعل الطاقة الحرارية للشمس وقوة الجاذبية، فتحافظان معًا على استمرارية دورة الماء، مما يحافظ على توازن النظام البيئى.

◄ العوامل الأساسية فى المحافظة على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة:

1- حرارة الشمس

- تعمل الشمس على تحريك الماء من الأرض إلى الهواء خلال عملية التبخر.



عملية التبخر

2- قوة الجاذبية

- تعمل الجاذبية على استعادة الماء مرة أخرى إلى الأرض خلال عملية الهطول.



عملية الهطول

علل

تتساقط الثلوج بدلًا من المطر فى المناطق الباردة.

◄ لأن درجة حرارة السحب تكون أقل من درجة التجمد.

ماذا يحدث عندما تتجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية؟

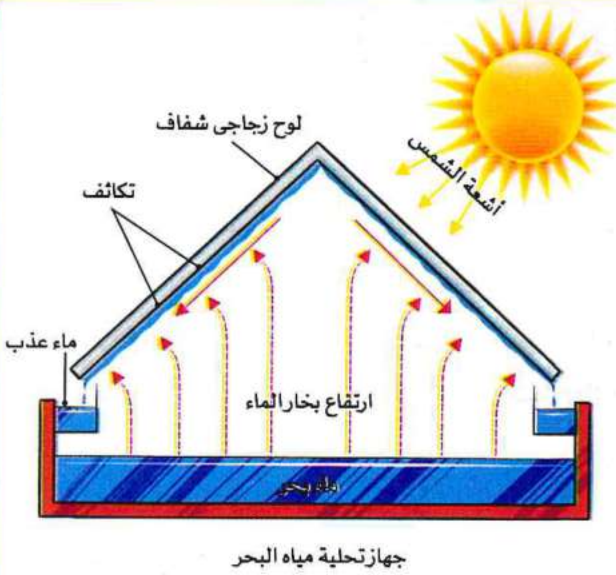
– يهطل البَرَد.

س؟ سؤال

أكمل الجدول لتحديد حالات الماء أثناء حركته عبر المسارات المتعددة فى دروة الماء:

مسار الماء	التبخر	التكاثف	الجريان السطحى	النتح	الهطول	التسرب
حالة الماء	....	....	....	....	....	....

تطبيق حـــياتى | **تحلية مياه البحار**



جهاز تحلية مياه البحر

تحلية مياه البحار

عمليـة تخليص مياه البحار المالحة مـن الأملاح الذائبة فيها لتحويلها إلى مياه عذبة.

- **فكرة العمل:**
  - تعتمد فكرة تحلية المياه على عمليتى **التبخر** و**التكاثف** باستخدام جهاز تحلية مياه البحر.
- **الجهاز المستخدم:**
  - جهاز تحلية مياه البحر.
- **الأهمية:**
  - مواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى وخاصة فى المناطق النائية.

علل **تجرى عملية تحلية مياه البحار.**

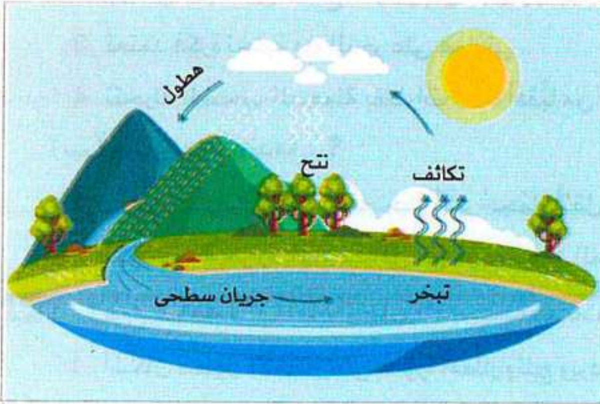
◂ لمواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.

الأنظمة ونماذجها

◂ يُشكل الماء نظامًا بيئيًا شاملًا يحتوى على عدة مسارات مترابطة تؤدى إلى حدوث تغييرات دورية فى حالاته الفيزيائية.

◂ تتفاعل المسارات المختلفة بشكل دورى خلال دورة الماء.

◂ يوضح نموذج دورة الماء العلاقة المتبادلة بين مكونات النظام وتأثيرها على البيئة مما يدعم فهمنا للعمليات الطبيعية ويساعد على التنبؤ بتغيراتها المستقبلية.



دورة الماء

مزيد من المعرفة

تأثير الاستخدام المفرط للمياه العذبة:

◂ الاستخدام المفرط للمياه العذبة يؤدى إلى استنزاف الموارد الطبيعية، ويهدد توافر المياه مستقبلًا، ويؤثر سلبًا على البيئة من خلال جفاف الأنهار والبحيرات وتراجع المياه الجوفية، لذا يجب علينا الحفاظ على استدامة مورد المياه العذبة عن طريق:

1- ترشيد استهلاك الماء.

2- نشر الوعى البيئى.

3- إعادة استخدام المياه.

4- استخدام الأدوات والأجهزة الموفرة للمياه.

تطبيق 2 دورة الماء فى الطبيعة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 يفقد النبات الماء فى صورة بخار ماء أثناء عملية ....

(أ) البناء الضوئى (ب) النتح (جـ) الامتصاص (د) التنفس

2 كل مما يلى من مصادر بخار الماء ما عدا .... (الدقهلية 2025)

(أ) النتح (ب) العرق (جـ) تبخر الماء (د) التجوية

3 تعمل .... على تحريك الماء من سطح الأرض إلى الغلاف الجوى خلال عملية التبخر. (المنوفية 2025)

(أ) الجاذبية (ب) الشمس (جـ) الكهرباء (د) الرياح

4 تهدف عملية تحلية مياه البحر إلى ....

(أ) زيادة كمية الأمطار (ب) الحصول على مياه عذبة

(جـ) تقليل نسبة الملوحة فى البحار (د) تغيير المناخ

(ب) قارن بين الثلج والبَرَد من حيث ظروف التكوين . (الشرقية 2025)

---

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 العاملان الأساسيان اللذان يحافظان على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة هما .... و .... (الفيوم 2025)

2 يتدفق الماء على سطح الأرض إلى الأنهار والبحيرات من خلال عملية ....

3 تعتمد فكرة تحلية ماء البحر على عمليتى .... و ....

4 تتحرك السحب المحملة بقطرات الماء أفقيًا من مكان إلى آخر بفعل ....

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

1 تصبح قطرات الماء فى السحب أكبر حجمًا وأثقل وزنًا. (القاهرة 2025)

2 تكون درجة حرارة السحب أقل من درجة تجمد الماء. (الشرقية 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 أشكال هطول الأمطار على صورة أمطار وثلج وبرد. ( ) (القاهرة 2025)

2 الاستخدام المفرط للمياه العذبة يساهم فى الحفاظ عليها واستدامتها. ( )

3 يتسرب جزء من مياه الأمطار داخل الأرض ويخزن على هيئة مياه جوفية. ( ) (المنوفية 2025)

4 حرارة الشمس وقوة الجاذبية الأرضية عاملان أساسيان يحافظان على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة. ( ) (الشرقية 2025)

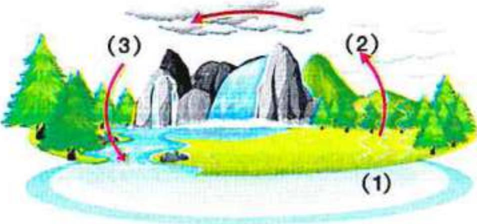
(ب) ادرس الشكل المقابل ثم اختر:

1 يطلق على العملية رقم (1) .... (التبخر - التكاثف)

2 تتم العملية رقم (2) نتيجة .... درجة حرارة بخار الماء. (ارتفاع - انخفاض)

3 يمثل الشكل دورة .... فى الطبيعة . (الماء - الصخور)

4 يمثل الشكل حركة الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة .... متعددة المسارات. (مفتوحة - مغلقة)





الجزء 1 الماء

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 يستخدم الماء فى كثير من المجالات منها ....

(ا) الشرب (ب) الزراعة (جـ) النظافة (د) جميع ما سبق

2 يشكل الماء العذب نسبة .... من نسبة الماء على سطح الأرض. (الفيوم 2025)

(ا) 29٪ (ب) 71٪ (جـ) 3٪ (د) 97٪

3 يتحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بعملية تسمى .... (أسيوط 2025)

(ا) انصهار (ب) تبخر (جـ) تجمد (د) تكثف

4 تسمى عملية تحويل الماء من الصورة الغازية إلى الصورة السائلة .... (الإسماعيلية 2025)

(ا) التكثف (ب) التبخر (جـ) الانصهار (د) التجمد

5 يعد .... السبب الرئيسى لزيادة معدل التبخر فى المناطق الاستوائية.

(ا) قلة الغطاء النباتى (ب) سقوط أشعة الشمس بشكل عمودى

(جـ) انخفاض درجة الحرارة (د) الرياح القوية

6 عمليتان تحدثان عند فقد الحرارة هما .... (الأقصر 2025)

(ا) التبخر والتكاثف (ب) التبخر والانصهار (جـ) التكاثف والتجمد (د) الانصهار والتجمد

7 سقوط قطرات الماء من الغلاف الجوى على شكل مطر أو ثلج يمثل عملية .... (القاهرة 2025)

(ا) التكاثف (ب) التبخر (جـ) التسرب (د) الهطول

8 العمليتان اللتان تحدثان عند أى درجة حرارة هما .... (القاهرة 2025)

(ا) الانصهار والتبخر (ب) التبخر والغليان (جـ) التبخر والتكاثف (د) الانصهار والغليان

9 العملية التى تؤدى لاختفاء بركة صغيرة من الماء هى .... (الدقهلية 2025)

(ا) الهطول (ب) التجمد (جـ) التبخر (د) التجوية

10 تتكون السحب والامطار عن طريق عمليتى .... (الدقهلية 2025)

(ا) التكاثف والهطول (ب) التكاثف والتبخر (جـ) التبخر والجريان السطحى (د) الهطول والجريان السطحى

11 تحدث عملية تبخر السائل عند درجة حرارة .... درجة غليانة

(ا) تساوى (ب) أقل من (جـ) أكثر من (د) ضعف

12 عند وضع مكعبات ثلج فى كوب به ماء فى درجة حرارة الغرفة، ما سبب تكون قطرات ماء على السطح الخارجى للكوب؟

(ا) تبخر الماء من الكوب وتكثفه على السطح الخارجي. (ب) تكثف بخار الماء الموجود فى الهواء على سطح الكوب البارد.

(جـ) تسرب الماء من داخل الكوب إلى السطح الخارجي. (د) اكتساب بخار الماء الموجود فى الهواء حرارة.

13 يشعر شخص يرتدى ملابس مبللة بالبرودة، رغم دفء الجو، لأن .... (الشرقية 2025)

(ا) الماء يفقد حرارة عند تبخره. (ب) الماء يكتسب حرارة عند تبخره.

(جـ) بخار الماء يفقد حرارة عند تكاثفه. (د) بخار الماء يكتسب حرارة عند تكاثفه.

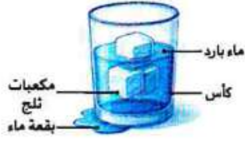
14 أى العوامل التالية يؤثر بصورة أكبر على معدلات التبخر؟

(ا) درجة الحرارة　(ب) سرعة الرياح　(جـ) الضغط الجوى　(د) نوع التربة

15 فى الشكل المقابل: مصدر الماء المكون للبقعة هو ....　(الدقهلية 2025)

(ا) مكعبات الثلج　(ب) الماء البارد

(جـ) أكسجين الهواء　(د) بخار ماء الهواء



2 أكمل العبارات الآتية:

1 يشكل الماء حوالى .... من جسم الإنسان وحوالى .... من تركيب سطح الأرض.　(القاهرة 2025)

2 يوجد الماء فى الطبيعة فى .... حالات.

3 ينقسم الماء الموجود على سطح الأرض إلى نوعين هما ....، ....

4 يمثل الماء المالح حوالى .... من الماء الموجود على سطح الأرض.

5 تحدث عملية .... عندما يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

6 تحدث عملية .... على سطح السائل عند أى درجة حرارة.

7 فى عمليتى التبخر و.................... يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.　(الفيوم 2025)

8 تحدث عملية .... للماء عند درجة حرارة 100 مئوية.

9 عملية الانصهار .... عملية التجمد.　(الدقهلية 2025)

10 يزداد معدل تبخر الماء فى المناطق .... نتيجة تأثير أشعة الشمس العمودية.

11 عندما تفقد كمية من الماء الطاقة الحرارية فإنها تتحول إلى ....

12 مستوى الماء فى كوب معرض لضوء الشمس ينخفض تدريجيًا بسبب ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يمثل الماء حوالى 3٪ من جسم الإنسان. (　) (سوهاج 2025)

2 نسبة الماء العذب تعتبر ضئيلة بالنسبة للمياه المالحة. (　) (القاهرة 2025)

3 التبخر عملية تحول الماء عند اكتساب حرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (　) (قنا 2025)

4 عند حدوث تكثف لبخار الماء تنطلق طاقة. (　) (المنوفية 2025)

5 معدل التبخر فى المناطق الاستوائية يكون أسرع مما فى المناطق القطبية. (　) (القاهرة 2025)

6 تتم عملية تبخر الماء عند وصوله إلى درجة الغليان فقط. (　) (الغربية 2025)

7 تساعد مياه البحار والمحيطات فى تنظيم درجة الحرارة على الأرض. (　)

8 يتبخر الماء عند تبريده. (　) (أسيوط 2025)

9 تحتاج عملية التبخر والتكاثف إلى فقدان حرارة. (　) (أسوان 2025)

10 يتحول الماء السائل إلى ثلج فى عملية التكاثف. (　) (القليوبية 2025)

11 كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التكاثف. (　)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 العملية التى يتحول فيها الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (المنوفية 2025)

2 تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند فقد الحرارة. (القاهرة 2025)

- العملية التى يتحول فيها بخار الماء إلى قطرات ماء عند انخفاض درجة الحرارة.
- العملية الناتجة عن فقدان بخار الماء حرارته عند ملامسة سطح بارد.

3 تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند اكتساب حرارة. (قنا 2025)

4 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عندما تنخفض درجة حرارته. (سوهاج 2025)

5 تحول الماء إلى الحالة الغازية عندما تصل الحرارة إلى 100 درجة مئوية. (الفيوم 2025)

6 مناطق يزداد فيها معدلات التبخروتسقط أشعة الشمس عمودية عليها.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يشكل الماء حوالى 30٪ من جسم الإنسان. (القاهرة 2025)

2 يشكل اليابس حوالى 3٪ من تركيب سطح الأرض. (الجيزة 2025)

3 يمثل الماء العذب 97٪ من الماء الموجود على سطح الأرض. (الدقهلية 2025)

4 تحدث عمليتى الانصهاروالغليان عند أى درجة حرارة. (الجيزة 2025)

5 يتحول بخار الماء إلى ماء سائل فى عملية الانصهار. (الجيزة 2025)

6 تتكون السحب من تجمد بخار الماء الموجود فى الهواء. (الجيزة 2025)

6 علل لما يأتى:

1 يتبخر الماء عند تعرضه لأشعة الشمس.

2 يحدث التكاثف عندما يلامس بخار الماء سطحًا باردًا.

3 يزداد معدل التبخرفى المناطق الاستوائية.

4 يقل معدل التبخرفى المناطق القطبية. (القاهرة 2025)

5 أهمية الماء كبيرة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض. (الجيزة 2025)

6 يجب ترشيد استهلاك المياه العذبة. (القاهرة 2025)

7 تكون قطرات من الماء على السطح الخارجى لكوب به ماء ومكعبات ثلج. (القاهرة 2025)

8 تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر. (أسيوط 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 ارتفاع درجة حرارة المسطحات المائية. (أسيوط 2025)

2 انخفاض درجة حرارة الهواء المحيط ببخار الماء.

3 تعرض المناطق الاستوائية لأشعة الشمس بشكل عمودى (بالنسبة لدرجة الحرارة ومعدل التبخر). (القاهرة 2025)

4 سقوط أشعة الشمس بشكل مائل على المناطق القطبية (بالنسبة لدرجة الحرارة ومعدل التبخر).

5 فقدان بخار الماء لطاقة حرارية. (القاهرة 2025)

6 وضع كوب به ماء فى مكان مشمس لعدة ساعات. (القاهرة 2025)

7 وضع طبق به مكعبات ثلج على فوهة كوب به ماء ساخن. (أسيوط 2025)

8 اذكر الرقم الدال على النسبة المئوية لكل من:

1 نسبة الماء فى جسم الإنسان. (الأقصر 2025)

2 نسبة الماء من تركيب سطح الأرض.

3 نسبة اليابس من تركيب سطح الأرض.

4 نسبة الماء المالح على سطح الأرض. (القاهرة 2025)

5 نسبة الماء العذب على سطح الأرض. (القاهرة 2025)

9 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 عملية التبخر وعملية الغليان. (القليوبية 2025)

2 تأثير أشعة الشمس على عملية التبخر فى المناطق الاستوائية والمناطق القطبية.

3 التبخر والتكاثف (من حيث التعريف). (الجيزة 2025)

4 الانصهار والتجمد (من حيث فقد الحرارة أو اكتسابها). (الشرقية 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1 استخرج الكلمة غير المناسبة: (الفيوم 2025)

البحار - الأمطار - المحيطات - البحيرات المالحة.

2 ما المقصود بـ...؟

(أ) عملية التبخر. (القاهرة 2025)

(ب) عملية التكاثف. (المنوفية 2025)

3 اذكر ثلاثة استخدامات للماء فى حياتنا اليومية.

4 وضح الحالة الفيزيائية للماء فى عملية الهطول. (القاهرة 2025)

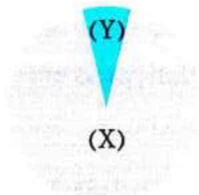
5 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) ماذا تلاحظ على السطح الداخلى للسلوفان؟

(ب) هل تتغير كمية الماء الموجودة بالكوب؟ مع التفسير.

6 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



- أى الحرفين (Y)، (X) يمثل نسبة المياه المالحة؟ وأيهما يمثل نسبة المياه العذبة؟ مع ذكر النسبة.

الجـزء 2 دورة الماء فى الطبيعة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 تعمل .... على تحريك الماء من سطح الأرض إلى الغلاف الجوى خلال عملية التبخر. (المنوفية 2025)

(ا) الجاذبية (ب) الشمس (جـ) الرياح (د) الكهرباء

2 ما العملية التى تقوم بها النباتات فى دورة الماء ؟ (المنوفية 2025)

(ا) البناء الضوئى (ب) التكاثف (جـ) النتح (د) الأمطار

3 تعتمد فكرة عملية تحلية مياه البحر على عمليتى .... و .... (الأقصر2025)

(ا) الانصهار والتجمد (ب) التبخر والغليان (جـ) التجمد والانصهار (د) التبخر والتكاثف

4 العاملان الأساسيان لاستمرار دورة الماء فى الطبيعة ....

(ا) الشمس والرياح (ب) الجاذبية والأمطار (جـ) الرياح والأمطار (د) الشمس والجاذبية

5 تدفق مياه الأمطار على سطح الأرض ووصولها إلى البحار والمحيطات يعرف بـ.................... . (الدقهلية 2025)

(ا) التبخر (ب) الهطول (جـ) الجريان السطحى (د) التسريب

6 كل مما يلى من مصادر بخار الماء ما عدا.................... . (الدقهلية 2025)

(ا) النتح (ب) العرق (جـ) تبخر الماء (د) التجوية

7 عملية .... تنتقل فيها المياه من التربة إلى الغلاف الجوى عبر النبات. (الفيوم 2025)

(ا) التسريب (ب) التكاثف (جـ) النتح (د) الهطول

8 عندما تحمل تيارات الهواء الملامسة لسطح الأرض بخار الماء إلى أعلى، فإنه ....

(ا) يفقد طاقة (ب) يكتسب طاقة (جـ) لا تتغير طاقته (د) ترتفع درجة حرارته

9 أثناء حركة الماء عبر المسارات المتعددة فى دورة الماء يتواجد فى الحالة الغازية فى عملية ....

(ا) التسرب (ب) الهطول (جـ) التبخر (د) الجريان

10 تتم العملية رقم (2) نتيجة .... درجة حرارة بخار الماء. (المنوفية 2025)

(ا) ارتفاع (ب) انخفاض

(جـ) عدم تغير (د) غياب



11 ما هو التأثير الأساسى لعملية التكاثف فى دورة الماء؟ ....

(ا) تكوين الثلوج (ب) هطول الأمطار

(جـ) ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوى (د) توزيع المياه على المناطق المختلفة

12 إذا توقفت الرياح تمامًا على سطح الأرض، فما هو التأثير المتوقع على دورة الماء؟

(ا) انخفاض معدلات التبخر (ب) توقف حركة السحب وهطول الأمطار

(جـ) ارتفاع مستوى المياه فى البحار والمحيطات (د) لا يوجد أى تأثير على دورة الماء

13 ارتفاع مستويات المياه الجوفية فى منطقة معينة، يعد دليلاً على ....

(ا) انخفاض معدلات التبخر (ب) إزالة الغطاء النباتى من هذه المنطقة

(جـ) زيادة معدلات الهطول (د) جميع ما سبق

14 أى العبارات التالية تصف دورة الماء بدقة ؟

(ا) دورة مفتوحة متعددة المسارات (ب) دورة مغلقة لها مسار واحد

(جـ) دورة مغلقة متعددة المسارات. (د) دورة مفتوحة لها مسار واحد

2 أكمل العبارات الآتية :

1 من مصادر بخار الماء فى الهواء الجوى عملية .... فى النباتات وإفراز .... فى الإنسان والحيوان.

2 يعود بخار الماء الموجود فى الهواء مرة أخرى إلى سطح الأرض على شكل قطرات .... أو ....

3 المياه المختزنة فى باطن الأرض تسمى ....

4 تحرك .... السحب التى تتجمع بداخلها قطرات الماء.

5 تتحرك المياه على سطح الأرض باتجاه الأنهار أو البحيرات أو المحيطات بفعل عملية ....

6 تنشأ السحب والأمطار نتيجة عمليتى .... و .... (الشرقية 2025)

7 تساهم عملية .... فى نقل الماء من النباتات إلى الغلاف الجوى.

8 تتسبب قوة .... فى هطول الأمطار إلى سطح الأرض.

9 تكثف بخار الماء يعتمد على .... بين درجات الحرارة المختلفة.

10 تعتمد دورة الماء بشكل رئيسى على .... كمصدر للطاقة.

11 العاملان اللذان يحافظان على استمرارية دورة الماء .... و .... (الشرقية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 يعتبر النتح من مصادر بخار الماء فى الطبيعة. (   ) (أسيوط 2025)

2 الشمس والجاذبية يحافظان معًا على استمرارية دورة الماء. (   ) (الدقهلية 2025)

3 يتسرب جزء من مياه الأمطار داخل الأرض ويخزن على هيئة مياه جوفية. (   ) (المنوفية 2025)

4 تساهم الرياح فى نقل بخار الماء عبر مسافات طويلة. (   )

5 يتحرك الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة مفتوحة لها مسار واحد. (   )

6 تتساقط الثلوج بدلًا من المطر إذا كانت درجة حرارة السحب أكبر من درجة التجمد. (   ) (أسيوط 2025)

7 لا تساهم النباتات فى دورة الماء. (   )

8 تعيد عملية الهطول المياه إلى الغلاف الجوى مرة أخرى. (   )

9 تعتبر الرياح المصدر الرئيسى للطاقة فى دورة الماء فى الطبيعة. (   ) (القليوبية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :

1 عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات. (الفيوم 2025)

2 سقوط الماء من السحب على شكل مطر أو ثلج أو برد.

3 تدفق المياه على سطح الأرض باتجاه الأنهار والمحيطات.

4 عملية تخليص مياه البحار من الأملاح الذائبة فيها لتحويلها إلى مياه عذبة. (الدقهلية 2025)

5 عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء (الأقصر 2025)

6 القوة التى تسبب سقوط الأمطار والثلج إلى سطح الأرض.

7 تعمل على استعادة الماء مرة أخرى إلى الأرض مما يحافظ على توازن النظام البيئى. (أسيوط 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يتحول بخار الماء إلى ماء سائل فى عملية الانصهار. (الجيزة 2025)

2 تتكون السحب من تجمد بخار الماء الموجود فى الهواء. (الجيزة 2025)

3 تعمل الجاذبية على تحريك الماء من الأرض إلى الهواء. (القليوبية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 تتساقط الثلوج بدلاً من المطر فى المناطق الباردة. (الجيزة 2025)

2 الجريان السطحى مهم فى دورة الماء.

3 تلعب الرياح دورًا هامًا فى دورة الماء.

4 أهمية الجاذبية فى دورة الماء. (الدقهلية 2025)

5 الشمس والجاذبية تحافظان معًا على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة. (الجيزة 2025)

6 للكائنات الحية دور هام فى دورة الماء. (القاهرة 2025)

7 تحلية مياه البحار فى بعض المناطق النائية. (بورسعيد 2025)

8 يعتبر التكاثف سببًا رئيسيًا لتكوين السحب.

7 ماذا يحدث عند...؟

1 عندما تتجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية. (القاهرة 2025)

2 جريان المياه على سطح الأرض باتجاه الأنهار والبحيرات.

3 انخفاض درجة حرارة السحب بحيث تصبح أقل من درجة حرارة تجمد الماء. (الشرقية 2025)

4 امتلاء السحب بكميات كبيرة من الماء.

5 استمرار دورة الماء فى الطبيعة. (الفيوم 2025)

6 تجمع كميات كبيرة من بخار الماء فى الغلاف الجوى.

8 اكتب أهمية واحدة (استخدامًا واحدًا) لكل من:

1 عملية تحلية مياه البحر. (القاهرة 2025)

2 الرياح فى دورة الماء فى الطبيعة. (بورسعيد 2025)

3 الشمس فى دورة الماء فى الطبيعة. (المنيا 2025)

4 الجاذبية فى دورة الماء فى الطبيعة. (القاهرة 2025)

5 عملية الهطول. (سوهاج 2025)

6 جهاز تحلية مياه البحر. (الفيوم 2025)

9 ما المقصود بكل من...؟

1 دورة الماء. (أسيوط 2025)

2 تحلية مياه البحر. (القليوبية 2025)

10 أسئلة متنوعة :

1 أكمل الجدول التالى لتحديد حالات الماء أثناء حركته عبر المسارات المتعددة فى دورة الماء:

مسار الماء	حالة الماء
التبخر	....
التكاثف	....
الجريان السطحى	....
النتح	....
الهطول	....
التسرب	....

2 استخرج الكلمة المختلفة من العبارة الآتية: (الفيوم 2025)

انصهار - تجمد - تبخر - نتح.

3 اذكر ما يلى:

(أ) الدور الذى يقوم به الحيوان فى دورة الماء ؟ (أسيوط 2025)

(ب) مصدرين لبخار الماء فى الطبيعة غير المسطحات المائية. (الجيزة 2025)

(جـ) الفرق بين النتح والتبخر (من حيث التعريف). (بورسعيد 2025)

(د) الأشكال المتعددة لهطول الأمطار. (الفيوم 2025)

(هـ) العلاقة بين: درجة حرارة السحب والحالة الفيزيائية للماء أثناء الهطول.

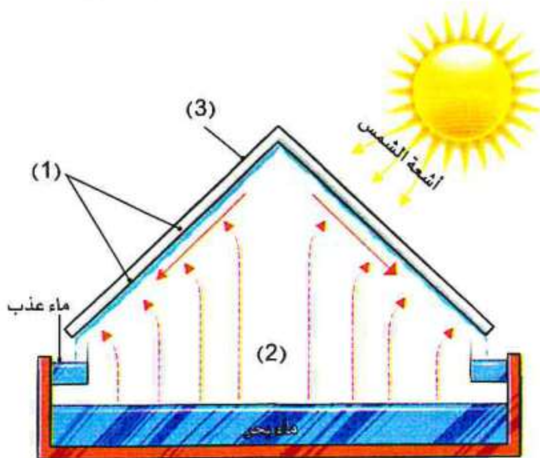
(و) العوامل الأساسية التى تحافظ على استمرارية دورة الماء وتوازن النظام البيئى.

4 ادرس الشكل المقابل الذى يمثل جهاز تحلية مياه البحر، ثم أجب: (الإسماعيلية 2025)

(أ) استبدل الأرقام (1) و (2) باسم العملية التى تدل عليها.

(ب) مم تصنع المادة التى يدل عليها الرقم (3)؟ ولماذا؟

(جـ) لماذا تحتاج الدول التى تعانى من نقص مصادر المياه العذبة إلى هذا الجهاز؟



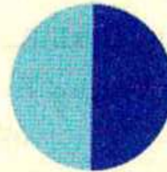


أسئلة مهارات التفكير العليا

11 1- تخير الإجابة الصحيحة :

1 النسبة المئوية للماء المالح بالنسبة لمساحة المسطحات المائية على سطح الأرض يوضحها الشكل ....


(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

2 أى العوامل التالية قد يؤدى إلى زيادة الجفاف والتصحر فى منطقة ما؟

(أ) زيادة التسرب إلى المياه الجوفية
(ب) قلة الهطول وزيادة التبخر
(جـ) زيادة الهطول ونقص التبخر
(د) زيادة الغطاء النباتى

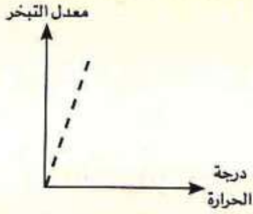
3 ما العملية التى قد تكون مسئولة عن تراكم الأملاح فى التربة الزراعية؟

(أ) التبخر
(ب) التكاثف
(جـ) الهطول
(د) الجريان السطحى

4 إذا توقفت عملية النتح فى النباتات فجأة فإن:

(أ) يقل معدل بخار الماء المتصاعد فى الجو.
(ب) يزداد معدل التبخر من المحيطات.
(جـ) لا تتأثر دورة الماء.
(د) تزداد كمية السحب.

5 الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل التبخر



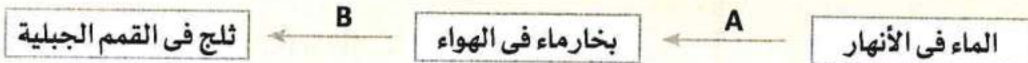
أى استنتاج صحيح من الرسم البيانى؟

(أ) يزداد معدل التبخر مع انخفاض درجة الحرارة.
(ب) لا علاقة بين التبخر ودرجة الحرارة.
(جـ) يزداد معدل التبخر بزيادة درجة الحرارة.
(د) التبخر يحدث فقط عند درجة 100 مئوية.

6 إذا ارتفعت درجة الحرارة فى منطقة استوائية فإن ....

(أ) معدل التبخر سيقل تدريجيًا.
(ب) معدل التبخر سيزداد بشدة.
(جـ) سيتوقف التبخر تمامًا.
(د) سيحدث تكاثف بدل التبخر.

2- من المخطط التالى الذى يوضح بعض صور دورة الماء فى الطبيعة:



1 حدد كلًّا من:

(أ) العملية (A).

(ب) العملية (B).

2 حدد التغير الحادث فى الطاقة الحرارية فى كل من:

(أ) العملية (A).

(ب) العملية (B).



تدريبات الكتاب المدرسى

الـــدرس 1

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 **تتكون السحب والأمطار عن طريق عمليتى ....**

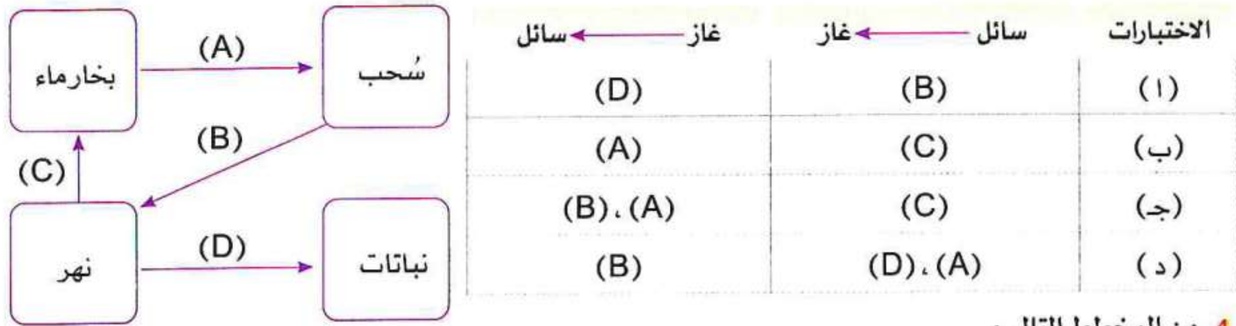
(ا) التكاثف والهطول
(ب) التكاثف والتبخر
(جـ) التبخروالجريان السطحى
(د) الهطول والجريان السطحى

2 **يشعر شخص يرتدى ملابس مبللة بالبرودة، رغم دفء الجو، لأن ....**

(ا) الماء يفقد حرارة عند تبخره
(ب) الماء يكتسب حرارة عند تبخره
(جـ) بخار الماء يفقد حرارة عند تكاثفه
(د) بخار الماء يكتسب حرارة عند تكاثفه

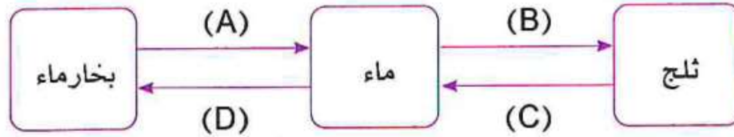
3 **من المخطط التالى:**

أى مما يلى يُعد صحيحًا؟



الاختبارات	سائل ← غاز	غاز ← سائل
(ا)	(B)	(D)
(ب)	(C)	(A)
(جـ)	(C)	(A) ، (B)
(د)	(A) ، (D)	(B)

4 **من المخطط التالى:**



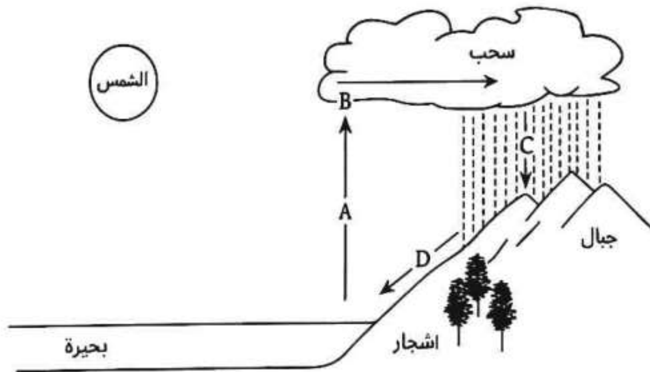
ما العمليتان اللتان تحدثان باكتساب طاقة حرارية؟

(ا) (A) ، (B)
(ب) (A) ، (C)
(جـ) (B) ، (D)
(د) (C) ، (D)

5 **ما العمليتان اللتان تحدثان عند أى درجة حرارة؟**

(ا) الانصهار والغليان
(ب) التبخر و التكاثف
(جـ) الانصهار و التبخر
(د) التبخر و الغليان

2 الشكل التالى يمثل دورة الماء:



استبدل الأحرف (A) ، (B) (C) ، (D) بما يناسبها من المصطلحات التالية:

• تكاثف • تبخر • جريان • هطول

3 وضح دور الكائنات الحية فى دورة الماء.

4 لماذا تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تحدث عمليتا .... و .... عند أى درجة حرارة.

2 يشغل الماء حوالى .... من تركيب سطح الأرض , بينما تشغل اليابسة حوالى ....

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1 فقد بخار الماء الحرارة.

2 كانت درجة حرارة السحب أقل من درجة تجمد الماء. (دمياط 2025)

3 جرت المياه على سطح الأرض باتجاه الأنهار والبحيرات.

4 تعرضت المناطق القطبية لأشعة الشمس بشكل مائل جدًا.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يستخدم الماء فى كثير من المجالات منها ....

(أ) الصناعة (ب) الزراعة (جـ) الشرب (د) جميع ما سبق

2 عند حدوث عملية الهطول تعود قطرات المياه إلى سطح الأرض مرة أخرى بفعل .... فى صورة أمطار.

(أ) الهواء الساخن (ب) المياه الجوفية (جـ) الجريان السطحى (د) الجاذبية

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 دورة الماء.

2 الهطول.

ثانيًا: اذكر ما يلى:

1 مصدرين من مصادر بخار الماء فى الطبيعة.

2 أهمية جهاز تحلية مياه البحار.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 معدل التبخر فى المناطق الاستوائية أعلى من معدل التبخر فى المناطق القطبية. ( )

2 عملية الغليان تحدث لجزيئات سطح الماء فقط. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 استمرارية دورة المياه تعتمد على الطاقة الحرارية للشمس وقوة الجاذبية

2 الجريان السطحى عملية هامة لاستمرار دورة الماء ؟

3 تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس عملية التبخر.

4 ترشيد استهلاك الماء العذب يعد أمرًا ضروريًا. (سوهاج 2025)

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 تتوزع أشعة الشمس على مساحة أكبر فى المناطق الاستوائية .

2 تعتبر عمليتا الذوبان والهطول هما أساس فكرة جهاز تحلية مياه البحر.

(ب) أولًا: اكتب الرقم الدال على:

1 نسبة المياه العذبة على سطح الأرض. 2 درجة الغليان.

ثانيًا: اذكر حالة الماء فى المسارات التالية:

1 التسرب. 2 النتح.

من أسئلة التقييمات الوزارية 

1 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) واكتب الجملة كاملة:

(أ)	(ب)
نسبة الماء فى جسم الإنسان	3%
نسبة الماء العذب بالنسبة لنسبة الماء على سطح الأرض	97%
نسبة اليابسة من تركيب الأرض	71%
نسبة الماء المالح إلى نسبة الماء على سطح الأرض	29%
نسبة الماء من تركيب الأرض	70%

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يوجد الماء فى ثلاث حالات هى: .... وصلبة و ....

2 يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة .... عند اكتساب ....

3 يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند .... الحرارة فيما يعرف بعملية ....

4 من مصادر بخار الماء فى الطبيعة .... و .... و ....

5 الماء .... هو المختزن فى باطن الأرض .

6 المراحل الاساسية لدورة الماء .... والتكاثف و .... والجريان السطحى و ....

3 علل لما يأتى:

1 يجب ترشيد استهلاك الماء العذب.

2 تكون قطرات من الماء على السطح الخارجى لكوب به ماء ومكعبات ثلج.

3 الشمس والجاذبية تحافظان معًا على استمرارية دورة الماء.

4 تجرى عملية تحلية لمياه البحار والمحيطات.

4 ماذا يحدث عندما...؟

1 وضع كوب من الماء فى مكان مشمس لعدة ساعات .

2 توقف دورة الماء فجأة.

3 عندما تكون درجة حرارة السحب أقل من درجة التجمد.

4 عندما تتجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية.

الدرس 2

دورة الصخــور

مصطلحات الدرس

Weathering	التجوية
Sedimentary Rocks	صخور رسوبية
Igneous Rocks	صخور نارية
Metamorphic Rocks	صخور متحولة
Erosion	التعرية
Transportation	النقل
Sedimentation	الترسيب
Crystallisation	التبلر
Fossils	حفريات
Extrusive Rocks	صخور سطحية
Intrusive Rocks	صخور جوفية
Fossil Fuel	وقود حفرى

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يتعرف أن الصخور تتكون من معدن أو عدة معادن.

2 يتعرف دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور.

3 يفرق بين التجوية والتعرية.

4 يحدد أنواع الصخور.

5 يفسر تحول الصخور من نوع إلى آخر.

6 يصمم نموذجًا (مفاهيميًا - ماديًا) يصف دورة الصخور.

7 يتعرف دور عمليات الأرض فى تكوين الوقود الحفرى.

فكر: الشكل المقابل يمثل تمثال أبو الهول:



- هل يتأثر تمثال أبو الهول بعوامل الطقس والمناخ من حوله ؟

   ☐ نعم. ☐ لا.

- هل تتفاعل مكونات مادة الصخر الذى بنى منه التمثال مع مياه الأمطار؟

   ☐ نعم. ☐ لا.



فيديو الشرح

دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور

الصخور

- توجد الصخور على سطح الأرض أو أسفلها أو فى قاع المحيطات.
- تتكون الصخور من معدن واحد أو عدة معادن.
- مثال:

صخر الجرانيت الذى يتكون من عدة معادن.



المعادن المكونة لصخر الجرانيت

(أسماء المعادن للإيضاح فقط)

الصخور

أجسام صلبة طبيعية تتكون من معدن واحد أو عدة معادن.

أنواع الصخور فى الطبيعة:

تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى ثلاثة أنواع رئيسية هى:





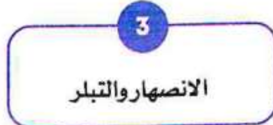


دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور

- تحدث تغيرات فيزيائية وكيميائية فى مكونات الأرض، تؤدى إلى حدوث عمليات جيولوجية للصخور، مثل:







أولًا التجوية

- تتعرض الصخور لعمليات تفتت وكسر باستمرار، بواسطة عوامل مثل الرياح والمياه الجارية.
  - عملية التجوية بطيئة جدًّا، وقد تستغرق ملايين السنين.
  - قد تتسبب عملية التجوية فى تغير التركيب الكيميائى للصخور أو عدم حدوث تغير كيميائى فى تركيبها.

التجوية

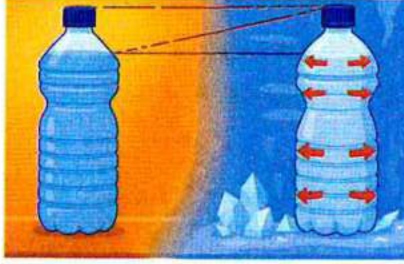
عملية تفتت وكسر الصخور إلى قطع صغيرة، بفعل عوامل طبيعية، وقد تستغرق ملايين السنين.

- يمكن تصنيف التجوية إلى نوعين، هما:

أنـــواع التجويـــة

1. التجوية الميكانيكية
2. التجوية الكيميائية

1 - التجوية الميكانيكية



- عند وضع زجاجة من البلاستيك مملوءة لنهايتها بالماء فى مبرد الثلاجة (الفريزر) عدة ساعات فإنها تنتفخ وتتمدد نتيجة لزيادة حجم الماء عند تجمده، وبالمثل فإن تجمد الماء فى شقوق الصخور يؤدى إلى تكسير الصخور دون تغير تركيبها الكيميائى، وتعتبر من أسباب التجوية الميكانيكية.

التجوية الميكانيكية

عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.

أسباب عملية التجوية الميكانيكية:

1	2	3	4	5
تجمد الماء فى شقوق الصخور	جريان الماء	عصف الرياح	نمو جذور النباتات	التمدد والانكماش الحرارى للمعادن

1 تجمد الماء فى شقوق الصخور:

- عندما يكون المناخ باردًا، يمكن أن يتجمد الماء فى شقوق الصخور، فيزداد حجمه ويسبب تجوية ميكانيكية كالتالى:



(أ) تتسلل المياه وتتجمع داخل شقوق الصخور.

(ب) تتجمد المياه عند انخفاض درجة الحرارة، فيزداد حجمها وتتمدد؛ مما يتسبب فى اتساع الشقوق.

(جـ) ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التى تكونت.

(د) تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور.

2 جريان الماء:

- يحمل الماء المتدفق الرواسب والرمال التى تصطدم بالصخور أثناء حركته، مما يؤدى إلى تفتت وتآكل الصخور.



التجوية الميكانيكية بجريان الماء

3 عصف الرياح:

- تحمل الرياح القوية الرمال أثناء حركتها، وعندما تصطدم بالصخور تسبب تفتت وتآكل الصخور.



التجوية الميكانيكية بعصف الرياح

4 نمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور:

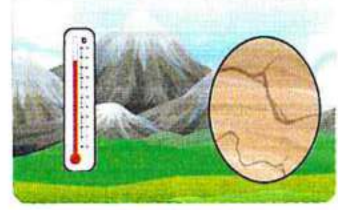
- تنمو جذور بعض النباتات فى الشقوق الموجودة فى الصخور؛ مما يؤدى إلى تفتت وتآكل الصخور.



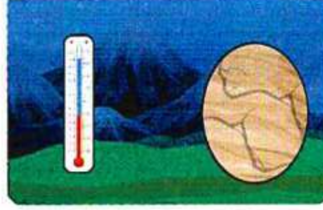
التجوية الميكانيكية بواسطة جذور النباتات

5 التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور:

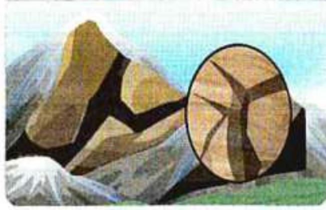
عندما ترتفع درجة الحرارة أثناء النهار تتمدد المعادن المكونة للصخور.



عندما تنخفض درجة الحرارة أثناء الليل تنكمش المعادن المكونة للصخور.



نتيجة تكرار التمدد والانكماش الحرارى للمعادن يحدث تفتت لهذه الصخور



2 - التجوية الكيميائية

- تتفاعل المواد الكيميائية مثل الأحماض والمواد المعدنية الموجودة فى المياه الجوفية والأمطار الحامضية مع بعض أنواع الصخور؛ مما يتسبب فى حدوث تفتت وتكسير الصخور وحدوث تغير فى تركيبها الكيميائى، وهذا ما يعرف بالتجوية الكيميائية.

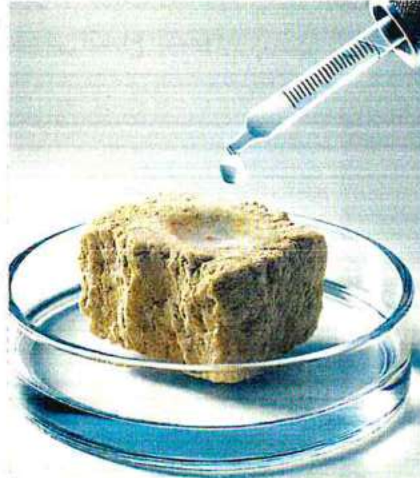
التجوية الكيميائية

عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.

- للتعرف على كيفية حدوث التجوية الكيميائية نجرى التجربة التالية:

نشــاط: يوضح التجوية الكيميائية

الأدوات: قطعة من الحجر الجيرى - طبق زجاجى - حمض مثل (حمض الهيدروكلوريك) - عود ثقاب

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 ضع قطعة مـن الحجر الجيرى على طبـق زجاجـى وأضف قطـرات من الحمض إليها، ماذا تلاحظ؟		• حـدوث تفاعـل بيـن الحمـض والحجر الجيرى، ويحدث فوران وتتصاعد فقاعات غازية.
2 قرب عود ثقاب مشتعلًا من الفقاعات الغازية المتكونة، ماذا يحدث ؟		• ينطفئ عود الثقاب المشتعل.



الاستنتاج

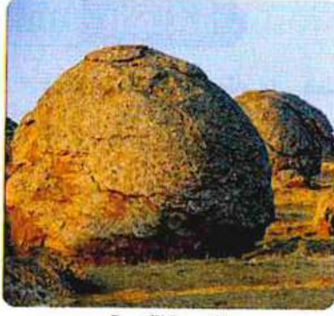
- عند إضافة الحمض إلى مادة الحجر الجيرى (كربونات الكالسيوم) يحدث فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يعمل على إطفاء عود الثقاب المشتعل.
- نتيجة لهذا التفاعل يحدث تغير كيميائى فى مادة كربونات الكالسيوم التى يتكون منها الحجر الجيرى.

علل المياه الجوفية والأمطار الحامضية تسبب تجوية كيميائية للصخور.

- بسبب تفاعل الأحماض والمواد المعدنية الموجودة فيها مع بعض أنواع الصخور؛ مما يؤدى إلى تغير تركيبها الكيميائى وتفتتها.

صور التجوية الكيميائية:

1 التجوية الكروية:


التجوية الكروية

- تُعد التجوية الكروية إحدى صور التجوية الكيميائية؛ حيث تتآكل حواف الصخور وتأخذ الشكل الكروى.

التجوية الكروية
تآكل حواف الصخور بشكل مستمر حتى تأخذ الصخور الشكل الكروى.

- مثال: التجوية الكيميائية الكروية لصخر الجرانيت.



ميكانيكية حدوث التجوية الكروية

2 التجوية الكيميائية بفعل المياه:


محمية يلوستون

- تعد ينابيع محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية مثالًا على التجوية الكيميائية **علل**
- لأنها تحتوى على مياه حارة غنية بالمواد المعدنية التى تتفاعل مع بعض أنواع الصخور فتسبب تجويتها.

تطبيق حـــياتى

- يستخدم مسحوق كربونات الكالسيوم الناتج من تفتيت وسحق صخر الحجر الجيرى فى عمل الجبيرة المستخدمة للمصابين بكسور العظام.


صخر الحجر الجيرى

تفتت وسحق


مسحوق كربونات الكالسيوم

تستخدم فى


جبيرة كسور العظام

مزيد من المعرفة

- محمية الصحراء البيضاء:
- واحدة من المعالم الطبيعية الفريدة فى مصر، وتقع فى محافظة الوادى الجديد، والتى تتكون من صخور كلسية بيضاء (صخر الحجر الجيرى) نتيجة عمليات التجوية والتعرية.
- تشتهر الصحراء البيضاء بأشكالها الفريدة التى تشبه الكائنات الحية أو الأشكال الهندسية، والتى تجذب السياح والباحثين.

ثانيًا التعــرية

- عندما تسقط الأمطار على هضبة الحبشة تحدث عملية تفتت وكسر (تجوية) للصخور، ثم تقوم مياه الأنهار بنقل الفتات الصخرى الذى يتكون من حصى ورمل وطمى وطين ناتح من عملية التجوية بعيدًا عن المناطق التى نقلت منها، وهذا ما يعرف بالتعرية.

التعرية

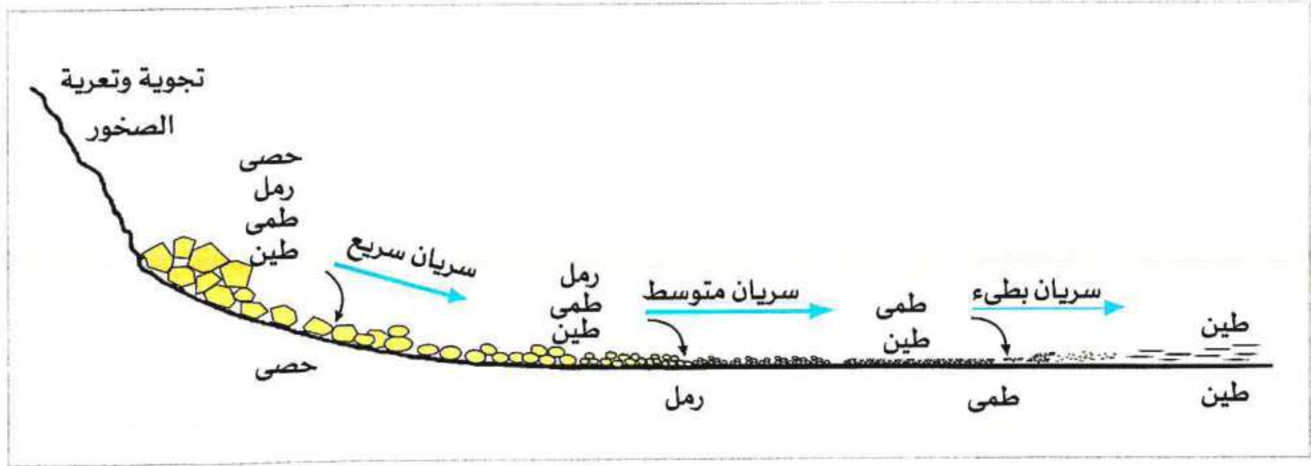
عملية نقل الفتات الصخرى الناتج من عملية التجوية بعيدًا عن المناطق التى نقلت منها.

علل

يبدو الماء القادم من هضبة الحبشة بنى اللون.

- لأنه يحمل الفتات الصخرى الذى يتكون من حصى ورمل وطين وطمى ناتج من عملية التجوية.

- تؤثر سرعة الماء المتدفق على قدرته على حمل ونقل المواد المختلفة، كالتالى:



عمليتا النقل والترسيب



ملحوظة

- **عملية التعرية لها آثار نافعة وآثار ضارة:**
  - من الآثار النافعة لعملية التعرية: تكوين دلتا الأنهار.
  - من الآثار الضارة لعملية التعرية: تآكل الشواطئ بفعل أمواج البحار.

معلومة إثرائية

هضبة الحبشة هى هضبة تقع فى دولة إثيوبيا، وتعتبر من أهم منابع نهر النيل، وخاصةً نهر النيل الأزرق. يتدفق النيل الأزرق من إثيوبيا شمالًا، مرورًا بالسودان، حيث يلتقى بالنيل الأبيض فى الخرطوم، ثم يتجه إلى مصر.

تكوين الصخور الرسوبية



تتكون الصخور الرسوبية من طبقات

- بعد نقل الفتات الصخرى من مكان لآخر، تسقط دقائق الفتات الصخرى والتى تعرف **بالرسوبيات** فى عملية تسمى **الترسيب**.

الترسيب

عملية تجمع وترسب دقائق الفتات الصخرى (الرسوبيات) فى أماكن معينة بعد تجويتها وتعريتها.

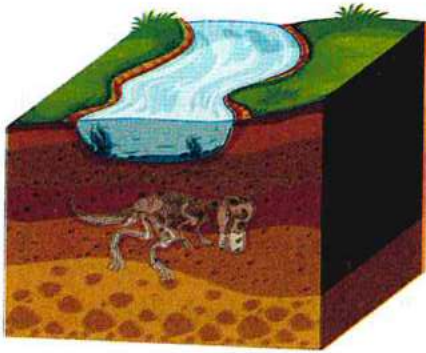
الرسوبيات

دقائق الفتات الصخرى المنقول بعيدًا عن المنطقة التى حدثت فيها عملية التجوية.

- تنضغط الرسوبيات على مدار السنين فى طبقات تحدث لها عملية تصخر تجعل منها صخورًا متماسكة تعرف **بالصخور الرسوبية**.

التصخر (التحجر)

انضغاط الرسوبيات على مدار السنين فى طبقات مكونة صخور رسوبية.



حفريات الصخور الرسوبية

الصخور الرسوبية

صخور متماسكة تتكون من تصخر (تجمد) الرسوبيات نتيجة انضغاطها.

خصائص الصخور الرسوبية:

1. صخور مسامية. علل
   - لوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها.
2. تحتوى على حفريات.

أمثلة على الصخور الرسوبية

1. الحجر الجيرى



2. الحجر الرملى



3. الحجر الطينى



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

شاهد فى المصادر الرقمية الموثوقة المشروعات البحرية لحماية شواطئ الإسكندرية من التآكل.

تطبيق 1 دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 أى مما يلى يعد عاملاً أساسيًا فى حدوث التجوية الميكانيكية؟........................ . (القاهرة 2025)

(التغيرات فى درجات الحرارة - الأمطار الحامضية - المياه الجوفية - التفاعلات الكيميائية بين الصخور والماء)

2 التجوية الكيميائية تحدث نتيجة........................ .

(تمدد المعادن وانكماشها - تفاعل المعادن مع مياه الأمطار - كسر الصخور ميكانيكيًا - نمو جذور النباتات)

3 التجوية الميكانيكية تتسبب فى........................ .

(تغيير التركيب الكيميائى للصخور - تكوين معادن جديدة - تفتيت الصخور دون تغيير كيميائى - إذابة الصخور بالماء)

4 تتميز الصخور.............. باحتوائها على حفريات. (النارية - البركانية - الرسوبية - المتحولة)

(ب) علل لما يأتى:

1 التعرية عملية مفيدة وضارة للبيئة.

2 يبدو الماء القادم من الحبشة بنى اللون.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تعرف عملية تفتت وكسر الصخور بـ..............، بينما تعرف عملية نقل فتات الصخور إلى مناطق أخرى بـ..........

2 تتميز الصخور الرسوبية بأنها....................، وتحتوى على........................

3 الأمطار الحامضية من عوامل التجوية..............، بينما جذور النباتات من عوامل التجوية................

4 تعد ينابيع محمية.............. بالولايات المتحدة مثالاً جيدًا للتجوية الكيميائية بفعل المياه الحارة الغنية بالمعادن.

(ب) اذكر استخدام:

- مسحوق كربونات الكالسيوم فى المجالات الطبية. (الفيوم 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تؤدى التغيرات الكيميائية فقط إلى حدوث عمليات جيولوجية للصخور. ( )

2 تجمد الماء فى شقوق الصخور يؤدى إلى تجمدها. ( )

3 تغير درجة الحرارة يؤدى إلى تمدد الصخور وانكماشها، مما يسبب التجوية الميكانيكية. ( )

4 تتكون جميع الصخور من معدن واحد فقط. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى صخر الحجر الجيرى.

2 ملء زجاجة مياه إلى حافتها ووضعها فى مبرد الثلاجة لعدة ساعات.

الانصهار والتبلر ودورة الصخور

ثالثًا الانصهار والتبلر

- يلعب الضغط والحرارة دورًا مهمًا فى تكوين الصخور المتحولة.

الصخور المتحولة

- كيف تتكون الصخور المتحولة؟

- عندما تتعرض الصخور الموجودة اسفل سطح الأرض **للضغط والحرارة** دون الوصول لنقطة الانصهار.
- تتقارب دقائق الصخور من بعضها **فتقل** الفراغات الموجودة بين هذه الدقائق.
- يؤدى ذلك إلى **زيادة صلابتها** مكونة صخورًا جديدة تعرف **بالصخور المتحولة**.

ضغط وحرارة

تعرض أحد أنواع الصخور للضغط والحرارة

الصخور المتحولة

الصخور الناتجة من تعرض دقائق الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة دون الوصول لنقطة الانصهار.

أمثلة على الصخور المتحولة:

1- الرخام



الحجر الجيرى

ضغط وحرارة



صخر الرخام

2- الكوارتزيت



الحجر الرملى

ضغط وحرارة



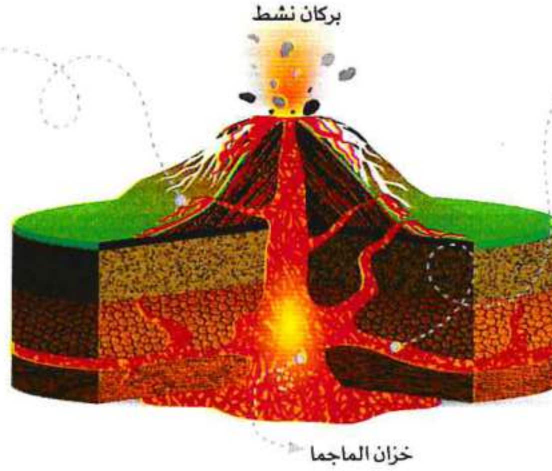
صخر الكوارتزيت

الصخور النارية

كيف تتكون الصخور النارية؟

عند زيادة الضغط ودرجة الحرارة بالاتجاه من القشرة الأرضية إلى باطن الأرض يحدث انصهار للمعادن المكونة لبعض الصخور وتكوين الصهير الذى يعرف باسم الماجما والتى تتكون منها الصخور النارية .

عند تداخل الماجما الموجودة فى باطن الأرض تملأ شقوق وطبقات القشرة الأرضية ، ثم تبرد ببطء شديد مكونة الصخور النارية الجوفية .



إذا اندفعت الماجما إلى سطح الأرض مع باقى نواتج البركان فإنها تفقد كمية كبيرة من الغازات المختلطة بها وتخرج فى صورة حمم بركانية مكونة ما يعرف باللافا ، والتى تبرد بسرعة مكونة الصخور النارية السطحية .

الماجما «الصهير»

مادة منصهرة شديدة السخونة توجد فى باطن الأرض وعند تبريدها وتبلرها تكون الصخور النارية الجوفية .

اللافا

الماجما عند وصولها إلى سطح الأرض وعند تبريدها وتبلرها تكون الصخور النارية السطحية .

الصخور النارية

الصخور الناتجة عن تجمد الماجما بين شقوق وطبقات القشرة الأرضية ، أو عن تجمد اللافا على سطح الأرض .

أنواع الصخور النارية

يمكن تقسيم الصخور النارية على أساس مكان تصلبها بالنسبة للقشرة الأرضية إلى نوعين هما :

الصخور النارية الجوفية		الصخور النارية السطحية
• تتكون عندما تبرد الماجما ببطء شديد فى شقوق وطبقات القشرة الأرضية .	كيفية تكوينها	• تتكون عندما تبرد اللافا سريعًا على سطح القشرة الأرضية .
• صخور ذات بللورات كبيرة .	حجم البللورات	• صخور ذات بللورات صغيرة .
صخر الجرانيت  صخر الجابرو 	مثل	صخر البازلت  صخر الخُفاف 

التكامل مع علم البناء:

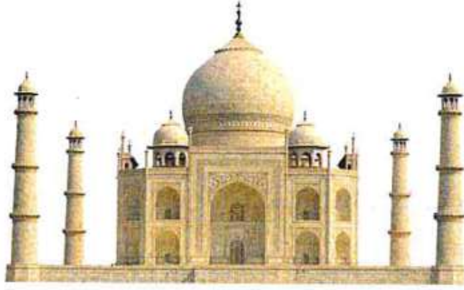
- تستخدم جميع أنواع الصخور فى البناء مثل:

1 - استخدام الحجر الجيرى فى بناء أهرامات الجيزة بمصر



أهرامات الجيزة

2 - استخدام الرخام فى بناء تاج محل بالهند



تاج محل بالهند

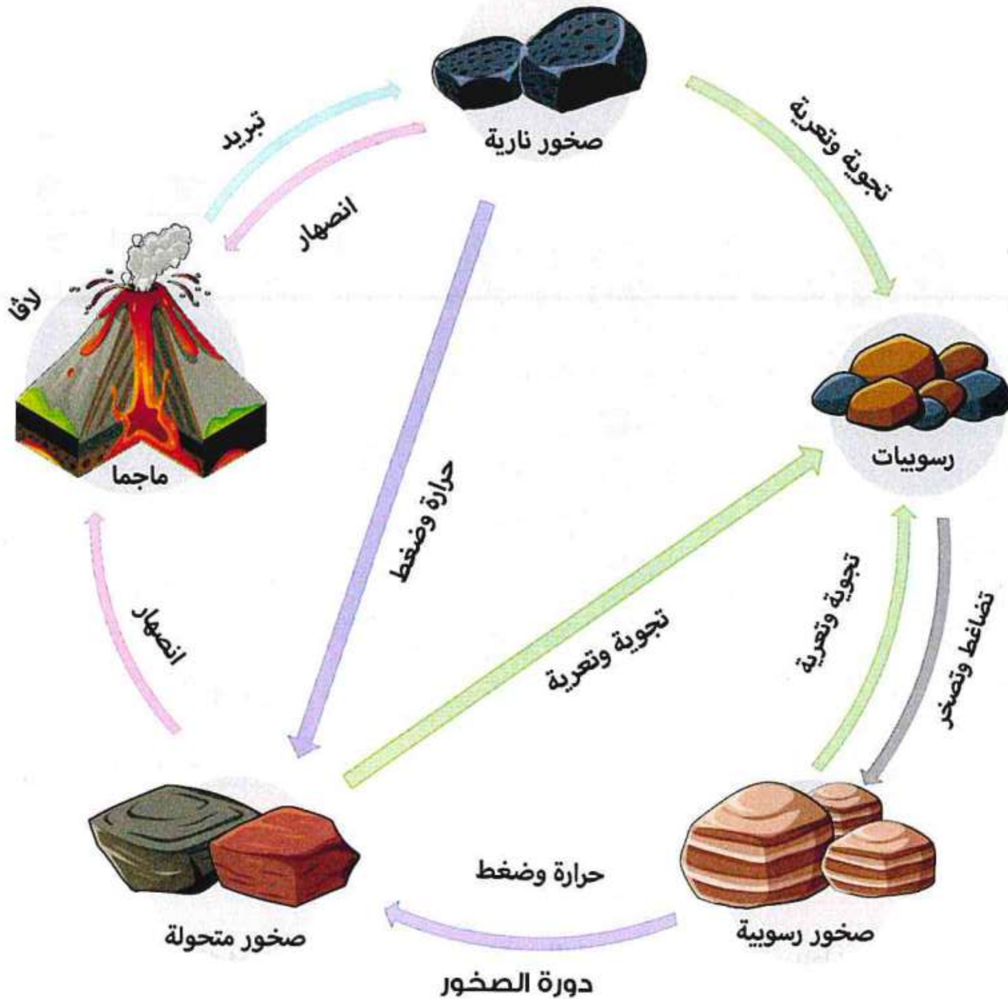
دورة الصخور

- عندما تتعرض الصخور إلى عدة عمليات مثل التجوية والتعرية والضغط والحرارة الشديدة والانصهار والتبريد، تتحول الصخور إلى نوع آخر من الصخور، وهذا ما يعرف **بدورة الصخور**.

دورة الصخور

تحول الصخور من نوع إلى نوع آخر من خلال عدة عمليات مثل التجوية والتعرية والضغط والحرارة الشديدين والانصهار والتبريد.

- يوضح الشكل التالى العمليات التى تحدث خلال دورة الصخور:



دورة الصخور

دور عمليات الأرض فى تكوين الوقود الحفرى

- تلعب الطاقة الشمسية دورًا أساسيًا فى تكوين الوقود الحفرى، حيث تتحول **الطاقة الضوئية** للشمس إلى **طاقة كيميائية** مختزنة فى النبات أثناء عملية **البناء الضوئى**.
  - ينتقل جزء من الطاقة الكيميائية المختزنة فى النبات إلى الكائنات الحية التى تتغذى عليه.
  - عند احتراق **الوقود الحفرى** تتحرر الطاقة المختزنة فيه والمشتقة أساسًا من **الشمس**.

الوقود الحفرى

- نتيجة حدوث سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد **العضوية** فى باطن الأرض منذ ملايين السنين نتج عنها تكوين الوقود الحفرى الذى يتكون من **الفحم** و**البترول** و**الغاز الطبيعى**.

أنواع الوقود الحفرى والمواد العضوية التى يتكون منها

الفحم	← الأصل العضوى له هو **النباتات**
البترول (النفط)	← الأصل العضوى له هو **الحيوانات البحرية الدقيقة**
الغاز الطبيعى	← الأصل العضوى له هو **الحيوانات البحرية الدقيقة**

- يمثل **غاز الميثان** أكثر من **90 %** من مكونات **الغاز الطبيعى**.
- توضح الصورة التالية تكون البترول والغاز الطبيعى.



الوقود الحفرى

الوقود الناتج عن حدوث سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض منذ ملايين السنين.

تطبيق 2 الانصهار والتبلر ودورة الصخور

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 يمثل غاز الميثان أكثر من .... % من مكونات الغاز الطبيعى.

(أ) 10 (ب) 30 (جـ) 50 (د) 90

2 كل مما يلى من الصخور النارية ما عدا ....

(أ) البازلت (ب) الجرانيت (جـ) الرخام (د) الجابرو

3 تتكون الصخور المتحولة بعمليتى ....

(أ) الانصهار والتبلر (ب) النقل والترسيب

(جـ) الحرارة والضغط (د) التعرية والتجوية

4 عند تعرض الحجر الرملى لضغط وحرارة عاليين، فإنه يتحول إلى ....

(أ) الجرانيت (ب) البازلت (جـ) الكوارتزيت (د) الرخام

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الفحم والبترول.

....

2 الرخام والكوارتزيت.

....

3 الجابرو والخفاف.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 الأصل العضوى للفحم هو ....، بينما الأصل العضوى للغاز الطبيعى هو ....

2 الجرانيت من الصخور النارية ....، بينما البازلت من الصخور النارية ....

3 استُخدم صخر .... فى بناء أهرامات الجيزة، بينما استُخدم صخر .... فى بناء تاج محل.

4 تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... فى عملية البناء الضوئى.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- خروج الماجما مع باقى نواتج البركان إلى سطح الأرض؟

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الكوارتزيت أقل صلابة من الحجر الرملى. ( )

2 المواد المعدنية هى أصل الوقود الحفرى. ( )

3 تتميز الصخور النارية بأنها مسامية وتحتوى على حفريات. ( ) (القاهرة 2025)

4 تبرد الماجما بسرعة عندما تتداخل بين شقوق وطبقات الأرض. ( ) (القاهرة 2025)

(ب) اذكر السبب العلمى:

- حجم بللورات الجرانيت أكبر من حجم بللورات البازلت. (الشرقية 2025)

....



الجـزء 1 دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تؤدى التغيرات .... فى مواد الأرض إلى حدوث عمليات جيولوجية للصخور مثل التجوية والتعرية.

(ا) الفيزيائية فقط (ب) الكيميائية فقط (جـ) الفيزيائية والكيميائية (د) البيولوجية

2 من أمثلة الصخور الرسوبية .... (القاهرة 2025)

(ا) الرخام (ب) البازلت (جـ) الحجر الجيرى (د) الكوارتز

3 من أسباب حدوث التجوية الميكانيكية .... (القاهرة 2025)

(ا) الأحماض الموجودة فى المياه الجوفية (ب) نمو جذور النباتات

(جـ) تفاعل الصخور مع الأكسجين (د) ذوبان المعادن فى الماء

4 تقسم الصخور إلى ثلاثة أنواع تبعًا لـ .... (الجيزة 2025)

(ا) كيفية تكوينها (ب) العمق الذى توجد فيه (جـ) خواصها الكيميائية (د) عمرها النسبى

5 نوع من الصخور يتميز بوجود فراغات بين جزيئاته واحتوائه على حفريات هو .... (أسوان 2025)

(ا) النارية (ب) الرسوبية (جـ) المتحولة (د) جميع ما سبق

6 تتشابه صخور الحجر الرملى والحجر الجيرى والحجر الطينى فى .... (الاقصر 2025)

(ا) النوع (ب) الصلابة (جـ) اللون (د) المعادن المكونة لها

7 التجوية الكيميائية تحدث نتيجة .... (الجيزة 2025)

(ا) تمدد المعادن وانكماشها (ب) تفاعل المعادن مع الأمطار الحامضية

(جـ) كسر الصخور ميكانيكيًا (د) نمو جذور النباتات

8 تتسبب التجوية الميكانيكية للصخور فى .... (القاهرة 2025)

(ا) تغيير التركيب الكيميائى للصخور (ب) تكوين معادن جديدة

(جـ) تفتت الصخور دون تغير تركيبها الكيميائى (د) نقل فتات الصخور إلى مناطق أخرى

9 كل مما يلى من العوامل التى تتسبب فى حدوث التجوية الميكانيكية، ما عدا .... (القاهرة 2025)

(ا) جريان الماء (ب) جذور النباتات (جـ) الأمطار الحامضية (د) الرياح

10 عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك إلى صخر الحجر الجيرى، يتصاعد غاز ....

(ا) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (جـ) النيتروجين (د) أول أكسيد الكربون

11 أى الخصائص التالية لا تصف الصخور الرسوبية؟ ....

(ا) تتكون من طبقات (ب) تحتوى على حفريات (جـ) تكونت منذ ملايين السنين (د) لا تحتوى على فراغات.

12 يعد تجمد الماء فى شقوق الصخور أحد أسباب عملية .... (بورسعيد 2025)

(ا) التعرية (ب) التجوية الكيميائية (جـ) التجوية الميكانيكة (د) الترسيب

13 إذا لاحظت تغير لون أحد الصخور إلى اللون الأحمر نتيجة تكون معادن جديدة، فما اسم العملية التى تصف ذلك؟

(ا) التعرية (ب) التجوية الميكانيكية (جـ) التجوية الكيميائية (د) الترسيب

14 أى مما يلى يوضح الترتيب الصحيح لتكون صخور الحجر الرملى؟

(ا) تجوية ← نقل ← ترسيب (ب) تجوية ← نقل ← تبلُر

(جـ) انصهار ← تبريد ← تبلُر (د) ضغط ← حرارة ← تبلُر

2 أكمل العبارات الآتية :

1 تؤدى التغيرات الفيزيائية والكيميائية فى مواد الأرض إلى حدوث عمليات چيولوچية للصخور مثل ....

2 توجد الصخور على سطح .... أو أسفلها أو فى قاع .... (القاهرة 2025)

3 يستخدم مسحوق .... فى عمل الجبيرة المستخدمة للمصابين بكسور فى العظام.

4 تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى صخور .... و............... ومتحولة (سوهاج 2025)

5 للتجوية نوعان، هما تجوية .... وتجوية .... (أسوان 2025)

6 تجمد الماء فى شقوق الصخور أحد أسباب التجوية .... وتعد التجوية الكروية إحدى صور التجوية .... (القاهرة 2025)

7 من أمثلة الصخور الرسوبية .... و............... . (قنا 2025)

8 تعد ينابيع محمية .... بالولايات المتحدة مثال جيد للتجوية الكيميائية (القليوبية 2025)

9 تجمد المياه داخل شقوق الصخور هى أحد أسباب .... والتى تؤدى إلى تكسير الصخور (القاهرة 2025)

10 عند تعرض الرسوبيات إلى تضاغط وتصخر تتحول إلى .... (القاهرة 2025)

11 من الآثار النافعة لعمليات التعرية تكوين .... بينما من آثارها الضارة تآكل ....

12 عملية .... هى تفتت وتكسر الصخور، بينما .... نقل الرسوبيات من مكان وترسبها فى مكان آخر.

13 المواد الكيميائية مثل .... والمواد المعدنية فى المياه الجوفية تتسبب فى حدوث تجوية .... للصخور.

14 تتكون الصخور .... على شكل طبقات وتتميز باحتوائها على .... (الدقهلية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تكونت التربة الزراعية فى مصر من سقوط الأمطار على هضبة الحبشة. ( )

2 يحدث تمدد لمعادن الصخور ليلًا بانخفاض درجة الحرارة . ( ) (الجيزة 2025)

3 يعتبر الحجر الجيرى من الصخور الرسوبية. ( ) (القاهرة 2025)

4 تعد التجوية الكروية إحدى صور التجوية الميكانيكية. ( ) (الجيزة 2025)

5 تؤدى التجوية الكيميائية إلى تكوين معادن جديدة تختلف عن المعادن الأصلية فى الصخور. ( )

6 الأمطار الحامضية أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( ) (الدقهلية 2025)

7 تتميز الصخور الرسوبية بأنها مسامية وتحتوى على حفريات. ( )

8 تعتبر ينابيع محمية يلوستون مثالاً على التجوية الميكانيكية. ( ) (أسيوط 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى :

1 أجسام صلبة طبيعية تتكون من معدن واحد أو عدة معادن. (الجيزة 2025)

2 عملية تكسر وتفتت الصخور وقد تستغرق ملايين السنين. (أسيوط 2025)

3 عملية نقل الفتات الصخرى الناتج من عملية التجوية إلى مناطق أخرى.

4 دقائق الفتات الصخرى التى تنتج من عملية التجوية.

5 عملية تجمع وترسب دقائق الفتات الصخرى فى أماكن معينة بعد تجويتها وتعريتها.

6 أصل التربة الزراعية فى مصر.

7 عملية تفتت وتكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى. (الاقصر 2025)

8 عملية تفتت وتكسر الصخور مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى

9 نوع من الصخور المسامية تتكون من طبقات وتحتوى على حفريات.

10 صخور متماسكة تتكون من تصخر الرسوبيات نتيجة انضغاطها. (الشرقية 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 تفتت وتكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى تسمى بالتجوية الكيميائية. (الفيوم 2025)

2 التعرية عملية تفتت وتكسر الصخور. (بنى سويف 2025)

3 تتسبب الأمطار الحامضية فى حدوث تعرية لصخور الحجر الجيرى.

6 علل لما يأتى:

1 تتميز الصخور الرسوبية بأنها مسامية. (أسيوط 2025)

2 لون الماء القادم من هضبة الحبشة بنى اللون.

3 التعرية سلاح ذو حدين. (الدقهلية 2025)

4 يتسبب تجمد الماء داخل شقوق الصخور فى تفتتها وانكسارها. (الجيزة 2025)

5 تنكسر زجاجة مملوءة بالماء لنهايتها عند وضعها فى مبرد الثلاجة عدة ساعات. (بورسعيد 2025)

6 التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور. (الشرقية 2025)

7 نمو جذور النباتات يؤدى إلى تجوية الصخور.

8 التغيرات الحرارية تسبب تفتت الصخور. (المنوفية 2025)

9 حدوث فوران عند إضافة الحمض إلى قطعة من الحجر الجيرى.

10 تعتبر ينابيع محمية يلوستون مثالاً على التجوية الكيميائية. (الجيزة 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 تجمد الماء فى شقوق الصخور. (الإسماعيلية 2025)

2 اختلاف درجات الحرارة بين النهار والليل بالنسبة للمعادن المكونة للصخور.

3 التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور. (الجيزة 2025)

4 حدوث تغيرات فيزيائية وكيميائية فى مواد الأرض.

5 تمدد ونمو جذور النباتات داخل التربة. (بورسعيد 2025)

6 إضافة الحمض إلى عينة من الحجر الجيرى.

7 تقريب عود ثقاب مشتعل من الفقاعات الغازية عند إضافة حمض إلى الحجر الجيرى.

8 سقوط الأمطار الحامضية على الصخور.

9 سقوط الأمطار على هضبة الحبشة.

10 تعرض الرسوبيات للانضغاط على مدار السنين فى طبقات.

11 وضع زجاجة مياه مملوءة لحافتها ومغلقة جيدًا فى مبرد الثلاجة لعدة ساعات. (قنا 2025)

8 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة فى العبارات الآتية، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 التجوية – التعرية – رسوبيات – انصهار وتبلر. (الشرقية 2025)

2 كسر الصخور – تفاعل الأحماض – تجمّد المياه – عصف الرياح.

3 الحجر الجيرى – الرخام – الحجر الرملى – الحجر الطينى. (الدقهلية 2025)

4 التصخر – التفتت – الترسب – التبلر. (قنا 2025)

9 ما المقصود بكل من...؟

1 الصخور (الدقهلية 2025) 2 التجوية 3 التجوية الميكانيكية

4 التجوية الكيميائية (القليوبية 2025) 5 التعرية (القليوبية 2025) 6 الترسيب

7 الصخور الرسوبية

10 اذكر أهمية كلٍّ من:

1 مسحوق كربونات الكالسيوم فى الأغراض الطبية. (القاهرة 2025)

2 عمليات التعرية. (القاهرة 2025)

11 اذكر مثالًا واحدًا لكل من...

1 صخر رسوبى. (بنى سويف 2025)

2 التجوية الكيميائية بفعل الينابيع الحارة الغنية بالمعادن. (الشرقية 2025)

3 تأثير نافع لعملية التعرية.

12 قارن بين كل من:

1 التجوية والتعرية: (من حيث التعريف والتأثير على الصخور).

2 التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية (من حيث التعريف). (قنا 2025)

3 الحجر الجيرى والحجر الرملى (من حيث نوع الصخر). (الشرقية 2025)

13 أسئلة متنوعة:

1 كيف تحدث التجوية الكيميائية فى ينابيع يلوستون؟

2 رتب ما يلى: الطين - الطمى - الرمل (حسب سرعة سريانها أثناء عملية التعرية). (الشرقية 2025)

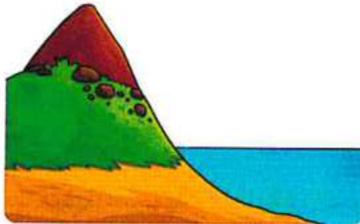
3 رتب الخطوات التالية لتوضح كيف يؤدى تجمد الماء داخل شقوق الصخور إلى التجوية الميكانيكية:

(أ) الماء يتسرب إلى الشقوق. (ب) الصخور تنكسر بمرور الوقت.

(جـ) الماء يتجمد ويتمدد. (د) يزداد الضغط على الصخور.

4 أى من الشكلين الآتيين يمثل عملية التعرية؟ مع التفسير.


(أ) ....


(ب) ....

5 فى منطقة ساحلية تحتوى على صخور جيرية، لاحظ العلماء أن مياه البحر تؤدى إلى إذابة الطبقة السطحية للصخور مع ظهور تجاويف عميقة.

(أ) ما نوع التجوية الحادث فى هذه الحالة؟

(ب) استنتج كيف يمكن أن يتغير شكل المنطقة على المدى الطويل.

6 فى زيارة لمتحف جيولوجى وجدت عينة صخرية: (يوجد فراغات بين حبيباتها وتحتوى على حفرية) حدد اسم الصخر؟ (قنا 2025)

الجــزء 2 الانصهار والتبلر ودورة الصخور

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 من الصخور المتحولة .... (الدقهلية 2025)

(ا) البازلت. (ب) الجرانيت. (جـ) الرخام. (د) الخفاف

2 تعرف الصخور الناتجة عن تبريد الماجما داخل شقوق وطبقات القشرة الأرضية بالصخور.................... .

(ا) الرسوبية (ب) المتحولة (جـ) النارية الجوفية (د) النارية السطحية

3 تتكون الصخور المتحولة بفعل .... (الجيزة 2025)

(ا) الانصهار والتبلر (ب) النقل والترسيب (جـ) الحرارة والضغط (د) التعرية والتجوية

4 من أمثلة الصخور النارية الجوفية .... (دمياط 2025)

(ا) البازلت (ب) الرخام (جـ) الحجر الرملى (د) الجرانيت

5 صخر الخفاف من الصخور.................... .

(ا) النارية الجوفية (ب) النارية السطحية (جـ) المتحولة (د) الرسوبية

6 يشكل غاز.............. أكثر من 90٪ من الغاز الطبيعى.

(ا) الميثان (ب) ثانى أكسيد الكربون (جـ) النيتروجين (د) الكلور

7 كل مما يلى من الصخور النارية، ما عدا .... (أسوان 2025)

(ا) الحجر الجيرى (ب) البازلت (جـ) الجرانيت (د) الجابرو

8 تتحول الصخور المتحولة إلى صخور نارية بفعل عمليتى .... (الدقهلية 2025)

(ا) التجوية والتعرية (ب) الانصهار ثم التبريد (جـ) الضغط والحرارة (د) التراكم والتصخر

9 الطاقة التى تتحرر عند احتراق الوقود الحفرى مشتقة من .... (الأقصر 2025)

(ا) الطاقة النووية (ب) طاقة الرياح (جـ) طاقة الشمس (د) طاقة المد والجزر

10 تحول الحجر الجيرى إلى الرخام يتم بفعل ....

(ا) البرودة الشديدة. (ب) التعرض للرياح. (جـ) الضغط والحرارة. (د) التبخر.

11 العملية التى تؤدى إلى تحويل الصخور إلى ماجما هى .... (قنا 2025)

(ا) التعرية (ب) الانصهار (جـ) الضغط والحرارة (د) التجوية

12 الصخر الناتج من تحول الحجر الرملى عند تعرضه للضغط والحرارة ....

(ا) الجرانيت (ب) البازلت (جـ) الكوارتزيت (د) الرخام

13 الحمم البركانية التى تبرد بسرعة على سطح الأرض تكون صخورًا .... (الجيزة 2025)

(ا) نارية سطحية (ب) نارية جوفية (جـ) رسوبية (د) متحولة

14 تتسبب عمليتا التجوية والتعرية فى تحول الصخور.................... إلى .... (الشرقية 2025)

(ا) النارية – متحولة (ب) الرسوبية – نارية (جـ) النارية – رسوبية (د) المتحولة – نارية

15 دورة الصخور نموذج يوضح .... (القليوبية 2025)

(ا) عدم تغير الصخور (ب) كيفية تكون الماجما (جـ) كيفية تكون الرسوبيات (د) تحولات الصخور

16 عندما تبرد اللافا يتكون صخر .... (الدقهلية 2025)

(ا) الجرانيت (ب) الرخام (جـ) البازلت (د) الكوارتزيت

17 وجود صخر متحول فى منطقة ما مثل الكوارتزيت يعنى أن الصخور الأصلية فى هذه المنطقة كانت ....

(ا) جرانيت (ب) حجر رملى (جـ) بازلت (د) رخام

2 أكمل العبارات الآتية :

1 تتكون الصخور المتحولة بفعل عمليتى .... و.................. .

2 الحجر الجيرى من الصخور .... بينما الرخام من الصخور .... (الدقهلية 2025)

3 من الصخور النارية الجوفية الجرانيت و.................. . (الشرقية 2025)

4 ينتج الرخام من تحول .... وينتج الكوارتزيت من تحول .... (الدقهلية 2025)

5 عمليتا .... و.................. تؤديان إلى تحول الحجر الرملى إلى صخر الكوارتزيت . (قنا 2025)

6 تصنف الصخور النارية تبعًا لمكان تصلبها إلى .... و.................. .

7 من الصخور الرسوبية .... ومن الصخور النارية السطحية .... (المنوفية 2025)

8 تم استخدام صخر.................. فى بناء الأهرامات ، بينما صخر.................. فى بناء تاج محل بالهند.

9 تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... فى النبات أثناء عملية البناء الضوئى.

10 الأصل العضوى لـ .... الحيوانات البحرية الدقيقة. (القاهرة 2025)

11 الانصهار والتبريد من العمليات الأساسية فى تكوين الصخور.................. .

12 الطاقة المختزنة فى الوقود الحفرى مشتقة أساسًا من ....

13 بللورات الصخور النارية السطحية .... الحجم بينما بللورات الصخور النارية الجوفية .... الحجم.

14 النباتات الكبيرة تمثل الأصل العضوى لوقود .... بينما الحيوانات البحرية الدقيقة تمثل الأصل العضوى لوقود.................. .

15 تبرد الماجما مكونة الصخور النارية .... بينما تبرد اللافا مكونة الصخور النارية ....

16 تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور.................. بفعل عمليتى الضغط والحرارة بينما تتحول الصخور النارية إلى صخور.................. بفعل عمليتى التجوية والتعرية.

17 يؤدى التبريد السريع للافا إلى تكوين بلورات .... الحجم كما فى صخر.................. .

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تتكون الصخور النارية الجوفية نتيجة تبريد الماجما على سطح الأرض. ( )

2 البازلت من أمثلة الصخور النارية الجوفية. ( ) (الدقهلية 2025)

3 يتكون صخر الرخام نتيجة تحول صخر الحجر الجيرى بفعل الضغط والحرارة. ( ) (الشرقية 2025)

4 تكونت الصخور المتحولة عند تعرض صخر ما إلى ضغط وحرارة بدون انصهار. ( ) (الإسماعيلية 2025)

5 الصخور الرسوبية تتكون دائمًا من الماجما المتجمدة. ( )

6 الخفاف يعد صخرًا ناريًّا سطحيًّا يحتوى على فراغات ناتجة عن فقدان الغازات. ( )

7 تساعد عمليتا التجوية والتعرية فى تكوين الصخور الرسوبية. ( )

8 دورة الصخور توضح العلاقة بين الصخور النارية والمتحولة والرسوبية. ( ) (الجيزة 2025)

9 تحول الحجر الرملى إلى الكوارتزيت يحدث بفعل الضغط والحرارة. ( )

10 صخر الجرانيت بللوراته صغيرة الحجم نتيجة التبريد السريع على سطح الأرض. ( ) (الأقصر 2025)

11 الجابرو من الصخور النارية الجوفية التى تتكون من بلورات كبيرة الحجم نتيجة تبريدها ببطء. ( )

12 التعرض للضغط والحرارة الشديدين يؤدى إلى تقارب دقائق الصخور وتقليل الفراغات بينها. ( )

13 دورة الصخور تشمل عمليات الانصهار والتبريد والتجوية والتعرية والضغط والحرارة. ( )

14 الصخور المتحولة لا يمكن أن تتحول إلى صخور رسوبية. ( ) (أسيوط 2025)

4 اذكر المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 صخور تتكون نتيجة تبريد الماجما أو اللافا.

2 صخور تتكون بفعل الضغط والحرارة دون الانصهار.

3 صخور ذات بللورات كبيرة تتكون من تبريد الماجما داخل شقوق القشرة الأرضية ببطء.

4 مادة شديدة السخونة غليظة القوام توجد فى باطن الأرض. (الدقهلية 2025)

5 صخور ذات بللورات صغيرة تتكون عندما تبرد اللافا بسرعة على سطح الأرض. (المنوفية 2025)

6 نوع من الوقود يتكون نتيجة سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض.

7 تحول الصخور من نوع إلى آخر من خلال عدة عمليات. (الجيزة 2025)

8 الماجما بعد خروجها إلى سطح الأرض عندما تفقد كمية كبيرة من الغازات المختلطة. (المنوفية 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 تتميز الصخور النارية بوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها. (أسيوط 2025)

2 يعتبر صخر الكوارتزيت من الصخور الرسوبية. (سوهاج 2025)

3 الرخام هو صخر متحول ناتج عن تحول الحجر الرملى. (الشرقية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة. (أسيوط 2025)

2 تتميز الصخور النارية الجوفية ببللورات كبيرة الحجم. (الإسماعيلية 2025)

3 تبرد اللافا أسرع من الماجما.

4 صخر الرخام أكثر صلابة من صخر الحجر الجيرى.

5 صخر الخفاف يحتوى على فراغات هوائية كبيرة.

6 تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة عند تعرضها لضغط وحرارة شديدين.

7 حجر البازلت من الصخور النارية السطحية. (الفيوم 2025)

8 صخر الكوارتزيت يتكون من حبيبات متماسكة أكثر من الحجر الرملى. (القاهرة 2025)

9 يمكن تمييز بللورات معادن الجرانيت بالعين المجردة بينما لا يمكن تمييز معادن البازلت بالعين المجردة. (أسيوط 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 تعرض صخر الحجر الرملى لعمليتى ضغط وحرارة شديدين. (الشرقية 2025)

2 تبريد الماجما ببطء شديد فى باطن الأرض. (سوهاج 2025)

3 تعرض الصخور النارية السطحية للتعرية والتجوية. (القاهرة 2025)

4 انصهار الصخور المتحولة تمامًا تحت تأثير الحرارة العالية.

5 تبريد اللافا بسرعة على سطح الأرض. (أسيوط 2025)

6 تدفق الماجما داخل شقوق القشرة الأرضية. (الاقصر 2025)

7 اندفاع الماجما إلى سطح الأرض وخروج كمية كبيرة من الغازات المختلطة بها.

8 دفن الصخور الرسوبية التى تحتوى على حيوانات بحرية دقيقة فى أعماق الأرض. (اسوان 2025)

9 تعرض الحجر الجيرى للضغط وارتفاع درجة الحرارة دون الوصول لدرجة الانصهار. (الشرقية 2025)

8 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة فى العبارات الآتية، ثم اذكر ما يربط بين باق الكلمات:

1 البازلت – الخفاف – الجرانيت – الرخام. (الجيزة 2025)

2 ماجما – طمى – صخر نارى – لافا. (أسيوط 2025)

3 صخور رسوبية – الجرانيت – صخور متحولة – صخور نارية (القاهرة 2025)

9 ما المقصود بكل من...؟

1 دورة الصخور (قنا2025)

2 اللافا

3 الماجما.

4 الصخور النارية (الإسماعيلية 2025)

5 الصخور النارية السطحية.

6 الصخور النارية الجوفية.

7 الوقود الحفرى.

8 الصخور المتحولة. (قنا 2025)

10 قارن بين كل من:

1 الصخور النارية السطحية والصخور النارية الجوفية من حيث: (مكان التكوين – حجم البللورات – أمثلة). (الإسماعيلية 2025)

2 الصخور الرسوبية والصخور النارية من حيث: (طريقة التكوين – وجود الحفريات). (القاهرة 2025)

3 الحجر الجيرى والرخام من حيث: (نوع الصخر – الصلابة). (بنى سويف 2025)

4 الجرانيت والبازلت من حيث: (نوع الصخور– مكان التكوين). (الفيوم 2025)

5 الفحم والبترول. (قنا 2025)

6 الجابرو والخفاف. (قنا 2025)

7 الصخور النارية والمتحولة (من حيث التعريف). (الشرقية 2025)

8 الخفاف والكوارتزيت.

11 صنف الصخور الآتية إلى رسوبية أو نارية أو متحولة:

1 الرخام (الجيزة 2025)

2 الحجر الجيرى (الفيوم 2025)

3 الخفاف (الفيوم 2025)

4 البازلت (الفيوم 2025)

5 الحجر الرملى (الفيوم 2025)

6 الجرانيت (الفيوم 2025)

7 الكوارتزيت (الدقهلية 2025)

8 الجابرو (الفيوم 2025)

9 الحجر الطينى (الفيوم 2025)

12 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 وقود حفرى أصله العضوى الحيوانات البحرية الدقيقة. (بنى سويف 2025)

2 الصخر الناتج من تعرض الحجر الرملى للحرارة والضغط الشديدين. (الدقهلية 2025)

3 صخر متحول. (القاهرة 2025)

4 صخر نارى سطحى. (القاهرة 2025)

13 اذكر فائدة واحدة لكل من:

1 الحرارة والضغط فى تكوين الصخور (نوع الصخر). (المنيا 2025)

2 صخر الحجر الجيرى فى مجال البناء. (بورسعيد 2025)

3 صخر الرخام. (القاهرة 2025)

14 حدد اسم ونوع الصخر المستخدم فى كل من:

1 أهرامات الجيزة. (القاهرة 2025)

2 تاج محل. (الجيزة 2025)

15 ما العمليات التى تؤدى إلى تحول ...؟

1 صخر الحجر الجيرى إلى صخر الرخام. (القاهرة 2025)

2 صخر الكوارتزيت إلى صخر الحجر الرملى. (الفيوم 2025)

16 أسئلة متنوعة:

1 تصنف الصخور النارية حسب مكان تصلبها إلى نوعين . اذكرهما.

2 كيف يمكن أن يتحول كل من: (الشرقية 2025)

(ا) صخر متحول إلى صخر رسوبى.

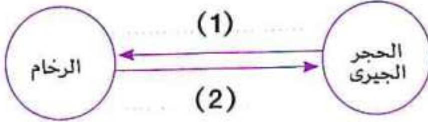
(ب) صخر متحول إلى صخر نارى.

3 يختلف الأصل العضوى للفحم عن الأصل العضوى للنفط بالرغم من أن كليهما يعتبر من الوقود الحفرى، وضح ذلك.

4 فى المخطط التالى:

(ا) استبدل الأرقام (1) و(2) بأسماء العمليات التى تدل عليها.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين صخر الحجر الجيرى وصخر الرخام.



5 أكمل المخطط التالى:



(الدقهلية 2025)

6 الشكل المقابل يوضح طريقة تكوين نوعين من الصخور:

(ا) اكتب ما يدل عليه الرقمان (1)،(2).

(ب) حدد نوع الصخور الناتجة عن تجمد كل من (1)،(2) مع ذكر مثال لكل منهما.

(قنا 2025)

7 بناء على ما درسته فى دورة الصخور: أكمل بيانات الشكل التالى:



8 ما العمليات التى تؤدى إلى تحول صخر الحجر الجيرى إلى رخام؟ (المنوفية 2025)



أسئلة مهارات التفكير العليا

17

1 - اختر الإجابة الصحيحة :



1 أمامك صورة لصخر نارى، ما نوع ومعدل تبريد هذا الصخر؟

(ا) جوفى مع تبريد بطىء. (ب) جوفى مع تبريد سريع.

(جـ) سطحى مع تبريد بطىء. (د) سطحى مع تبريد سريع.

2 قد يتواجد البترول فى صخور ....

(ا) الحجر الجيرى (ب) البازلت (جـ) الجرانيت (د) الجابرو

3 فى منطقة تتعرض للرياح القوية والأمطار الحامضية، أى من الصخور التالية ستتعرض للتجوية أسرع؟

(ا) الجرانيت (ب) البازلت (جـ) الحجر الجيرى (د) الرخام

4 إذا لاحظت زيادة فى حجم شقوق الصخور فى المناطق الجبلية خلال فصل الشتاء، فإن السبب قد يكون ....

(ا) نمو جذور النباتات. (ب) تجمد الماء فى الشقوق.

(جـ) التمدد الحرارى بسبب الشمس. (د) حركة الحيوانات فوق الصخور.

5 التصنيف الأدق للصخور من الرسومات التوضيحية التالية هو ....

(ا) متحول - رسوبى - نارى

(ب) متحول - رسوبى - نارى

(جـ) متحول - رسوبى - نارى

(د) متحول - رسوبى - نارى

2 - إذا كان لديك قطعة من الجرانيت وقطعة من الحجر الجيرى وتم وضعهما تحت نفس الظروف، فأيهما ستتعرض للتآكل بشكل أسرع؟ ولماذا؟

3 - إذا تم اكتشاف طبقات من الفحم داخل صخور رسوبية، فكيف نستدل من هذه الطبقات على البيئة التى نشأت فيها الصخور؟ وكيف يمكن أن تتغير هذه الطبقات إذا تعرضت لضغط وحرارة مرتفعة؟

4 - فى المخطط الذى أمامك إذا كان الصخر (ب) استخدم فى بناء تاج محل فما اسم الصخرين (أ) و (ب)؟





تدريبات الكتاب المدرسى

الـــدرس 2

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 تقسم الصخور إلى ثلاثة أنواع تبعًا لـ ....

(ا) كيفية تكوينها (ب) العمق الذى توجد فيه (جـ) خواصها الكيميائية (د) عمرها النسبى

2 تتكون الصخور المتحولة بعمليتى ....

(ا) الانصهار والتبلر (ب) النقل والترسيب (جـ) الحرارة والضغط (د) التعرية والتجوية

3 أى مما يلى يعبر عن التصنيف الصحيح للصخور؟

الاختبارات	الجرانيت	الحجر الجيرى	الرخام
(ا)	صخر نارى	صخر متحول	صخر رسوبى
(ب)	صخر نارى	صخر رسوبى	صخر متحول
(جـ)	صخر متحول	صخر رسوبى	صخر نارى
(د)	صخر متحول	صخر نارى	صخر رسوبى

4 دورة الصخور نموذج يوضح ....

(ا) عدم تغير الصخور (ب) كيفية تكوين الماجما

(جـ) كيفية تكوين الرسوبيات (د) تحولات الصخور

5 أى مما يلى يوضح الترتيب الصحيح لتكون صخور الحجر الرملى؟

(ا) تجوية ← نقل ← ترسيب (ب) تعرية ← تجوية ← ترسيب

(جـ) انصهار ← تبريد ← تبلر (د) ضغط ← حرارة ← تبلر

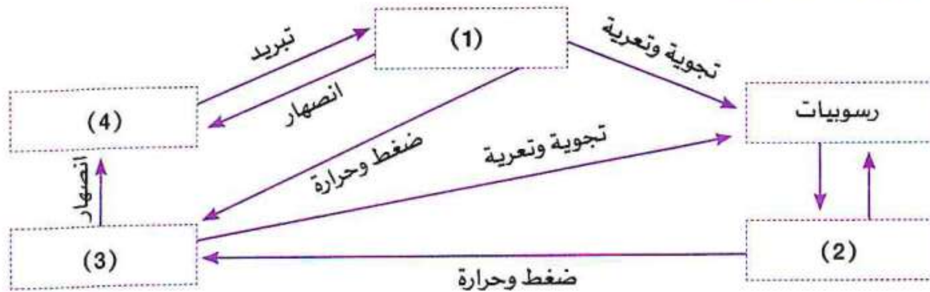
2 أكمل العبارات الآتية :

1 عملية .... هى تفتت وكسر الصخور، بينما .... نقل الرسوبيات من مكان وترسبها فى مكان آخر.

2 البازلت من الصخور النارية .... بينما الجرانيت من الصخور النارية ....

3 النباتات الكبيرة تمثل الأصل العضوى لوقود ....، بينما الحيوانات البحرية الدقيقة تمثل الأصل العضوى لوقود ....

3 النموذج التالى يوضح دورة الصخور:



استبدل الأرقام من (1)، (4)، بما يناسبها مما يلى :

• صخور رسوبية. • صخور نارية. • صخور متحولة. • ماجما.

4 ما العمليات التى تؤدى إلى تحول ...؟

1 صخر الحجر الجيرى إلى صخر الرخام.

2 صخر الكوارتزيت إلى صخر الحجر الرملى.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 العملية التى تؤدى إلى تحول الرواسب إلى صخور رسوبية تسمى عملية ....

(أ) التبلور (ب) الانصهار (جـ) التصخر (د) التعرية

2 صخر الجرانيت مثال على الصخور..........................

(أ) الرسوبية (ب) النارية الجوفية (جـ) النارية السطحية (د) المتحولة

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 إضافة قطرات من حمض إلى قطعة من الحجر الجيرى ثم تقريب عود ثقاب مشتعل من الناتج ؟

2 تعرض الحجر الرملى للحرارة والضغط الشديدين. (الشرقية 2025)

3 انخفاض درجة حرارة المعادن المكونة للصخور ليلًا.

4 ملء زجاجة مياه إلى حافتها ووضعها فى مبرد الثلاجة لعدة ساعات.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 تتكون الصخور المتحولة نتيجة لعمليتى .... و.................. للصخور القديمة دون الوصول للانصهار.

2 استخُدم .... فى بناء أهرامات الجيزة، بينما استخُدم .... فى بناء تاج محل بالهند.

(ب) علل لما يأتى :

1 تعد ينابيع محمية يلوستون بالولايات المتحدة مثالًا جيدًا للتجوية الكيميائية .

2 لون الماء القادم من هضبة الحبشة بنى اللون .

3 تبرد اللافا أسرع من الماجما.

4 تتميز الصخور الرسوبية بأنها مسامية.

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة :

1 البازلت - الجرانيت - الحجر الجيرى - الخفاف.

2 لافا - ماجما - طمى - صخر نارى.

(ب) أولًا : اذكر أهمية كل من :

1 مسحوق كربونات الكالسيوم فى الأغراض الطبية.

2 الرخام.

ثانيًا : ما المقصود بكل من...؟

1 التعرية.

2 الصخور.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يعتبر تدفق المياه فى الأنهار سببًا من أسباب التجوية الميكانيكية. ( )

2 يمثل غاز ثانى أكسيد الكربون أكثر من 90% من مكونات الغاز الطبيعى. ( )

(ب) أى من الصخور الآتية صخور رسوبية، صخور نارية، صخور متحولة:

1 الجابرو 2 الخفاف 3 الكوارتزيت 4 الحجر الطينى

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 أكمل العبارات الآتية:

1 تصنف الصخور إلى ثلاثة أنواع هى .... و..................... و..................... .

2 يستخدم مسحوق .... فى عمل الجبيرة المستخدمة للمصابين بكسور العظام.

3 تتميز الصخور الرسوبية بأنها .... وتحتوى على ....

4 صخور البازلت و..................... من الصخور النارية ....

5 يتكون الغاز الطبيعى من ...... ويمثل 90% من مكوناته.

2 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 معدن كوارتز - معدن هورنبلند - معدن الحديد - معدن الفلسبار.

2 التعرية - التجوية - التصخر - النقل.

3 الحجر الرملى - الرخام - الحجر الجيرى - الحجر الطينى.

4 صخور رسوبية - الجرانيت - صخور متحولة - صخور نارية.

3 علل لما يأتى:

1 تتميز الصخور الرسوبية بوجود حفريات.

2 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة.

3 يبدو الماء القادم من الحبشة بنيًا.

4 التعرية عملية مفيدة وضارة للبيئة.

4 ما النتائج المترتبة على...؟

1 تعرض صخور الحجر الجيرى للحرارة والضغط.

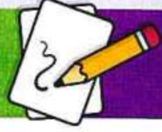
2 خروج الماجما إلى سطح الأرض.

3 تداخل الماجما بين شقوق وطبقات الأرض.

4 نمو جذور النباتات داخل الشقوق بين الصخور.

5 تقريب عود من الثقاب للغاز الناتج من إضافة الحمض إلى الحجر الجيرى.

6 جريان الماء بين الصخور.



1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 عمليتان تحدثان عند فقد الحرارة هما ....و................ . (الأقصر 2025)

(ا) التبخر والتكاثف (ب) التبخر والانصهار

(جـ) التكاثف والتجمد (د) الانصهار والتجمد

2 العملية التى تؤدى لاختفاء بركة صغيرة من الماء هى .... (الدقهلية 2025)

(ا) الهطول (ب) التجمد (جـ) التبخر (د) التجوية

3 يشعر شخص يرتدى ملابس مبللة بالبرودة، رغم دفء الجو، لأن................ . (الشرقية 2025)

(ا) الماء يفقد حرارة عند تبخره. (ب) الماء يكتسب حرارة عند تبخره.

(جـ) بخار الماء يفقد حرارة عند تكاثفه. (د) بخار الماء يكتسب حرارة عند تكاثفه

4 كل مما يلى من العوامل التى تتسبب فى حدوث التجوية الميكانيكية، ماعدا................ . (الفيوم 2025)

(ا) جريان الماء (ب) جذور النباتات (جـ) الأمطار الحامضية (د) الرياح

5 إذا لاحظت تغير لون أحد الصخور إلى اللون الأحمر نتيجة تكون معادن جديدة، فما اسم العملية التى تصف ذلك؟

(ا) التعرية (ب) التجوية الميكانيكية (جـ) التجوية الكيميائية (د) الترسيب

6 تؤدى التغيرات .... فى مواد الأرض إلى حدوث عمليات جيولوجية للصخور مثل التجوية والتعرية.

(ا) الفيزيائية فقط (ب) الكيميائية فقط (جـ) الفيزيائية والكيميائية (د) البيولوجية

7 تتشابه صخور الحجر الرملى والحجر الجيرى والحجر الطينى فى .... (الأقصر 2025)

(ا) النوع (ب) الصلابة (جـ) اللون (د) المعادن المكونة لها

8 يمثل غاز................ أكثر من 90% من مكونات الغاز الطبيعى

(ا) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (جـ) الميثان (د) النيتروجين

9 أصل التربة الزراعية فى مصر هى هضبة ....

(ا) الجلف الكبير (ب) الجولان (جـ) الحبشة (د) التبت

10 كل مما يلى من الصخور النارية ماعدا ....

(ا) الجرانيت (ب) الرخام (جـ) الخفاف (د) الجابرو

2 أكمل العبارات الآتية :

1 تعتبر عملية الانصهار................عملية التجمد.

2 تصنف الصخور النارية إلى ....و................ تبعًا لأماكن تكوينها .

3 من مصادر بخار الماء فى الطبيعة عملية .... فى النباتات.

4 ينقسم الماء الموجود على سطح الأرض إلى نوعين هما ....، ....

5 عند تعرض الرسوبيات إلى تضاغط وتصخر تتحول إلى .... (القاهرة 2025)

6 من الآثار النافعة لعمليات التعرية تكوين ....، بينما من آثارها الضارة تآكل ....

7 تجمد الماء فى شقوق الصخور أحد أسباب التجوية ....، وتعد التجوية الكروية إحدى صور التجوية .... (القاهرة 2025)

8 المواد الكيميائية مثل .... والمواد المعدنية فى المياه الجوفية تتسبب فى حدوث تجوية .... للصخور.

9 بللورات صخر الجابرو................ الحجم بينما بللورات صخر البازلت ....الحجم.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تؤدى التجوية الكيميائية إلى تكوين معادن جديدة تختلف عن المعادن الأصلية فى الصخور. ( )

2 يحدث تمدد لمعادن الصخور ليلًا بانخفاض درجة الحرارة. ( ) (الجيزة 2025)

3 تحتاج عملية التبخر والتكاثف إلى فقدان حرارة. ( ) (أسوان 2025)

4 عند حدوث تكثف لبخار الماء تنطلق طاقة. ( ) (المنوفية 2025)

5 يشكل الماء حوالى 30 % من جسم الإنسان. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1 مناطق يزداد فيها معدلات التبخر وتسقط أشعة الشمس عمودية عليها.

2 العملية التى يتحول فيها بخار الماء إلى قطرات ماء عند انخفاض درجة الحرارة.

3 عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى. (الأقصر 2025)

4 عملية تجمع وترسب دقائق الفتات الصخرى فى أماكن معينة بعد تجويتها وتعريتها.

5 تدفق جزء من مياه الأمطار على سطح الأرض بفعل الجاذبية الأرضية إلى الأنهار والبحار والبحيرات.

6 مواد صلبة طبيعية تتكون من معدن واحد أو أكثر.

7 صخور مسامية تتكون من طبقات وتحتوى على حفريات.

5 علل لما يأتى:

1 تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر. (أسيوط 2025)

2 يحدث التكاثف عندما يلامس بخار الماء سطحًا باردًا.

3 التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور. (الشرقية 2025)

4 نمو جذور النباتات يؤدى إلى تجوية الصخور.

5 حدوث فوران عند إضافة الحمض إلى قطعة من الحجر الجيرى.

6 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة الحجم. (القاهرة 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

1 سقوط الأمطار الحامضية على الصخور. (الجيزة 2025)

2 حدوث تغيرات فيزيائية وكيميائية فى مواد الأرض.

3 تجمد الماء فى شقوق الصخور. (الإسماعيلية 2025)

4 سقوط أشعة الشمس بشكل مائل على المناطق القطبية (بالنسبة لدرجة الحرارة ومعدل التبخر).

5 فقدان بخار الماء لطاقة حرارية. (القاهرة 2025)

6 تجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية.

7 اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الشمس فى دورة الماء فى الطبيعة. (المنيا 2025)

2 الحرارة والضغط فى تكوين الصخور (نوع الصخر). (المنيا 2025)

8 ما المقصود بكل من...؟

1 دورة الصخور.

2 الصخور النارية السطحية.

3 عملية التبخر. (القاهرة 2025)

4 دورة الماء.

9 كيف يمكن أن يتحول صخر متحول إلى صخر رسوبى؟ (الشرقية ٢٠٢٥)



اختبار الأضواء

1 (أ) صوب ما تحته خط:

1 يشكل اليابس حوالى 3٪ من تركيب سطح الأرض. (الجيزة 2025)

2 تتميز الصخور النارية بوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها. (أسيوط 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 انصهار الصخور المتحولة تمامًا تحت تأثير الحرارة العالية.

2 انخفاض درجة حرارة الهواء المحيط ببخار الماء.

3 جريان المياه على سطح الأرض باتجاه الأنهار والبحيرات.

4 تمدد ونمو جذور النباتات داخل التربة. (بورسعيد 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من الصخور النارية الجوفية ....

(أ) الجرانيت (ب) الخفاف (جـ) البازلت (د) الحجر الرملى

2 يعد .... السبب الرئيسى لزيادة معدل التبخر فى المناطق الاستوائية.

(أ) قلة الغطاء النباتى (ب) سقوط أشعة الشمس بشكل عمودى

(جـ) انخفاض درجة الحرارة (د) الرياح القوية

(ب) علل لما يأتى:

1 يتسبب تجمد الماء فى شقوق الصخور فى تفتتها وانكسارها. (الجيزة 2025)

2 الشمس والجاذبية يحافظان معًا على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة. (الجيزة 2025)

3 لون الماء القادم من هضبة الحبشة بنى اللون.

4 صخر الكوارتزيت يتكون من حبيبات متماسكة أكثر من الحجر الرملى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 نوع من الوقود يتكون نتيجة سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض.

2 عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء. (الأقصر 2025)

(ب) أولًا: قارن بين:

1 الانصهار والتجمد من حيث (فقد الحرارة واكتسابها). (الشرقية 2025)

2 التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية (من حيث التعريف). (قنا 2025)

ثانيًا: صنف الصخور الآتية تبعًا لطريقة تكوينها:

1 الجرانيت. 2 الحجر الرملى.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى تسمى بالتجوية الكيميائية. ( )

2 تعمل الجاذبية على تحريك الماء من الأرض إلى الهواء. ( ) (القليوبية 2025)

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 الماجما. 2 التبخر.

ثانيًا: اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الشمس فى دورة الماء الطبيعية (أسيوط 2025)

2 الحجر الجيرى فى المجال الطبى. (الفيوم 2025)

اختبار 1

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة الآتية:

- مواد تذوب فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 يستخدم لبن الماغنسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. ....

2 الألومنيوم أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار من الصوديوم. ....

ثانيًا: اذكر أهمية:

- دليل يونيفرسال ....

2 (أ) صوب ما تحته خط:

- قيمة pH لمحلول NaCl أكبر من 7 .

(ب) اكتب أسماء المركبات الآتية:

1 HI : ....

2 $Mg(OH)_2$: ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

-كل مما يأتى من الفلزات ما عدا ....

(أ) الليثيوم (ب) النحاس (جـ) الكربون (د) الفضة

(ب) أجب عما يلى:

1 ما المقصود بالمجموعة الذرية؟ ....

2 ماذا يحدث عند زيادة كمية حمض اللاكتيك فى العضلات؟ ....

اختبار 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- عند غمس شريط دوار الشمس فى محلول ولم يتغير لونه، فإن المحلول ....

(أ) حمضى (ب) قلوى (جـ) متعادل (د) غير صالح للاختبار

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 حمض الكبريتيك وحمض الهيدروبروميك (من حيث نوع الحمض).

....

2 النحاس والبروم (من حيث الحالة الفيزيائية ونوع العنصر).

....

ثانيًا: اذكر أسباب عملية إعادة تدوير بعض الفلزات كالنحاس والألومنيوم والحديد.

....

2 **(أ) أكمل العبارة الآتية :**

- الرقم الهيدروجينى مقياس مدرج من .... إلى ....

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1 سبيكة البرونز: ....

2 حمض اللاكتيك: ....

3 **(أ) اكتب المصطلح العلمى:**

- مواد يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القاعدى.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 غاز لا يغير لون الأدلة ....

2 حمض قوى. ....

اختبار 3

1 **(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :**

- تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد حامضية . ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 يلزم أن تبلل شرائط الأدلة بالماء عند اختبار حامضية أو قاعدية الغازات.

....

2 يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف. ....

ثانيًا: قارن بين : محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم من حيث التوصيل الكهربى.

....

2 **(أ) أكمل العبارة الآتية :**

- يمكن علاج التربة الحامضية بإضافة مواد .... إليها مثل ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة عدد إلكترونات تكافؤ مستوى الطاقة الأخير للفلزات بالنسبة لقوة الرابطة الفلزية.

....

2 احتراق الكبريت فى الهواء الجوى وإذابة المادة الناتجة فى الماء. ....

3 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة :**

- العنصر الذى تصنع منه أسلاك الكهرباء عدده الذرى ....

(أ) 10 (ب) 13 (جـ) 17 (د) 18

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

1 هيدروكسيد الألومنيوم.

2 حمض الكبريتوز.



اختبارات الأضواء الشهرية

اختبار 1

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

– تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات .... وتنتهى بكائنات ....

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة كتله الجسم إلى الضعف ونقص سرعته إلى النصف بالنسبة لطاقة الحركة.

....

2 عودة الجسم المتحرك لنقطة بدايه الحركة بالنسبة لإزاحته.

....

ثانيًا: احسب ارتفاع جسم كتلته 6 Kg عن سطح الأرض عندما تكون طاقه وضعة 180 J.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

....

2 (أ) صوب ما تحته خط:

– محلول كلوريد الأمونيوم يحول لون دليل اليونيفرسال إلى اللون الأزرق.

(ب) ما معنى أن...؟

1 سرعة جسم 100 m/s

2 الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 200 J

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

– أى العلاقات الغذائية التالية يلحق فيها الضرر بأحد الطرفين؟

(أ) الافتراس والتنافس (ب) تبادل المنفعة والمعايشة

(جـ) تبادل المنفعة والافتراس (د) الافتراس والمعايشة

(ب) أجب عما يأتى:

1 علل: تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه. ....

2 قارن بين: الحيوانات الكانسة والحيوانات القارتة من حيث التغذية.

....

اختبار 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

– الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوطًا حرًا تساوى .... لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(أ) طاقة وضعه (ب) صفر (جـ) طاقة حركته (د) وزن الجسم

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 تظل الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة أثناء سقوطه بالرغم من تناقص طاقة وضعه.

....

2 الشخص الذى يحمل حقيبة ويتحرك بها أفقيًا لا يبذل شغلًا.

....

ثانيًا: قارن بين: طاقة الوضع وطاقة الحركة من حيث العوامل المؤثرة على كل منهما

وجه المقارنة	طاقة الوضع	طاقة الحركة
العوامل المؤثرة		

2 **(أ) أكمل العبارة الآتية :**

- يعتبر ملح .... من الأملاح التى تذوب فى الماء ولونه أزرق.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة وضعه.

....

2 زيادة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك للضعف عند ثبوت الزمن بالنسبة لسرعته.

....

3 **(أ) ضع علامة (✓) أوعلامة (✗):**

- العلاقة بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة. ( )

(ب) أجب عما يأتى:

1 ما المقصود بـ..؟ طاقة وضع جسم 20 J ....

2 احسب طاقة حركة جسم كتلته 12 kg يتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s ....

اختبار 3

1 **(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :**

- يكون الشغل الذى تبذله قوة عمودية على اتجاه حركة الجسم أكبر ما يمكن. ( )

(ب) أولًا : ما معنى أن؟

1 طاقة حركة جسم تساوى 20 J ....

2 مقدار إزاحة جسم تساوى 100 m..

ثانيًا : اذكر الرقم الدال على:

- وزن جسم طاقة وضعه 88 J يوجد على ارتفاع 11m

2 **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة الآتية :**

- مركبات معظمها أيونية تنتج من تفاعل الأحماض مع القلويات.

(ب) اذكر مثالًا على:

1 حيوانات عاشبة:..

2 ملح لا يذوب فى الماء:..

3 **(أ) أكمل العبارة الآتية:**

- تقاس السرعة بوحدة .... بينما يقاس الشغل بوحدة ....

(ب) أجب عما يأتى:

1 علل: تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض.

2 احسب الزمن الذى تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة 40 m/s لقطع مسافة قدرها 200 m



رقم الإيداع: 23317 / 2025

خدمة العملاء: 16766

الأضواء

العلوم



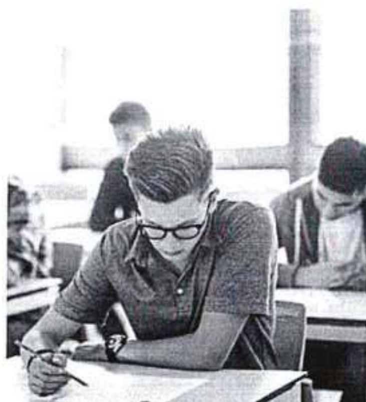
الصف الأول الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني

1

2026

المراجعة النهائية والامتحانات

المحتويات



الجزء الأول: المراجعة النهائية



الجزء الثانى:

الجزء الثالث:



الجزء الرابع:

الجزء الخامس: الإجابات النموذجية

الجـــزء الأول: المراجعـــة النهائيـــة

الوحدة الأولى: المواد الكيميائية

الـــدرس 1 الفلزات واللافلزات

أولاً المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
الفلزات	• عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى على (1 أو 2 أو 3) إلكترونات. • عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ودرجة انصهارها مرتفعة. • جميعها عناصر صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل.
اللافلزات	• عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى على (5 أو 6 أو 7) إلكترونات. • عناصر هشة، ليس لها بريق معدنى (معتمة)، ودرجة انصهارها منخفضة، ورديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء الجرافيت (الكربون) فهو موصل جيد للكهرباء. • توجد فى الحالتين الصلبة والغازية عدا البروم فهو سائل.
الرابطة الفلزية	• قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها.
الشبكة البللورية	• تجمع ذرات الفلز الصلب فى صورة كاتيونات تحيط بها سحابة من إلكترونات التكافؤ حرة الحركة فى ترتيب معين.
إلكترونات التكافؤ الحرة	• إلكترونات تتحرك بحرية داخل الشبكة البللورية للفلز، مما يسمح بنقل الكهرباء بسهولة عبر الفلزات.
السبائك	• مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر.
سبيكة البرونز	• سبيكة تتكون من عنصر النحاس بنسبة 95 % وعنصر القصدير بنسبة 5 %.
عملية إعادة التدوير	• عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 يعتبر البوتاسيوم $_{19}K$ من الفلزات بينما الكلور $_{17}Cl$ من اللافلزات.

◄ لأن البوتاسيوم يحتوى على إلكترون واحد فى مستوى الطاقة الخارجى بينما الكلور يحتوى على 7 إلكترونات.

2 تفتت قطعة من الكبريت بسهولة عند الطرق عليها.

◄ لأن الكبريت من اللافلزات الهشة غير القابلة للطرق والسحب والتشكيل.

3 تستخدم المعادن فى صناعة أوانى الطهى.

◄ لأنها من الفلزات القابلة للتشكيل ودرجات انصهارها عالية.

4 يدخل الكربون (الجرافيت) فى صناعة العمود الجاف رغم أنه من اللافلزات.

◄ لأنه جيد التوصيل للكهرباء.

5 درجة انصهار الفلزات أعلى من درجة انصهار اللافلزات.

◄ لأن ذرات الفلزات ترتبط مع بعضها بروابط فلزية.

6 الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار من الصوديوم $_{11}Na$.

◄ لأن الرابطـة الفلزية فى الألومنيوم أقوى من الرابطة الفلزية فى الصوديوم، والصلابة ودرجة الانصهار تزيدان بزيادة قوة الرابطة الفلزية.

7 يفضل استخدام السبائك فى الصناعة بدلًا من الفلزات النقية.

◄ لأن السبائك أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ.

8 يفضل إعادة تدوير بعض الفلزات مثل النحاس والألومنيوم والحديد.

◄ بسـبب تناقص نسـبة وجـود هذه العناصـر بالقشـرة الأرضيـة وصعوبة اسـتخلاصها مـن خاماتها وانخفاض تكلفة تدويرها عن تكلفة إنتاجها من خاماتها.

ثالثًا اذكر أهمية كل من

1 الجرافيت: يدخل فى صناعة العمود الجاف.

2 الرابطة الفلزية: مسئولة عن صلابة الفلزات وارتفاع درجة انصهارها.

3 سبيكة البرونز: تستخدم فى صناعة الحلى والميداليات والتماثيل.

4 عملية إعادة التدوير: تحويل النفايات إلى مواد صالحة للاستخدام.

رابعًا ماذا يحدث عند..؟

1 الطرق على قطعة من الجرافيت.

◄ يتفتت لأن الجرافيت عنصر لافلزى هش.

2 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ بالنسبة للرابطة الفلزية ودرجة الصلابة والانصهار.

◄ تزداد قوة الرابطة الفلزية وتزداد درجة الصلابة والانصهار.

3 خلط مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر.

◄ تتكون سبيكة أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ.

خامسًا أهم المقارنات:

1 الفلزات واللافلزات:

اللافلـــزات	الفلـــزات
• عناصر صلبة، مثل: الكبريت والفوسفور. • عناصر غازية، مثل: الأكسجين والنيتروجين. • العنصر السائل الوحيد: البروم.	• جميعها عناصر صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل.
• غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل (هشة).	• قابلة للطرق والسحب والتشكيل.
• مستوى الطاقة الخارجي لذراتها يحتوى على 5 أو 6 أو 7 إلكترونات.	• مستوى الطاقة الخارجي لذراتها يحتوى على 1 أو 2 أو 3 إلكترونات.
• ليس لها بريق معدنى (معتمة).	• لها بريق معدنى (لامعة).
• رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد للكهرباء.	• جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.
• درجات انصهارها منخفضة.	• درجات انصهارها مرتفعة.

2 الزئبق والبروم من حيث (نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - التوصيل الحرارى):

وجه المقارنة	الزئبق	البروم
نوع العنصر	فلز	لا فلز
الحالة الفيزيائية	سائل	سائل
التوصيل الحرارى	جيد التوصيل للحرارة	ردىء التوصيل للحرارة

3 النحاس والكربون من حيث (نوع العنصر - التوصيل للكهرباء):

وجه المقارنة	النحاس	الكربون
نوع العنصر	فلز	لا فلز
التوصيل للكهرباء	جيد التوصيل للكهرباء	جيد التوصيل للكهرباء

الـــدرس 2 الأحماض والقلويات

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
الأحماض	• مواد تتفكك فى الماء وتعطى كاتيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$.
الأحماض الأكسجينية	• الأحماض التى تحتوى على عنصر الأكسجين. • أحماض تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع مجموعة ذرية سالبة عدا الهيدروكسيد.
الأحماض اللاأكسجينية	• الأحماض التى لا تحتوى على عنصر الأكسجين. • أحماض تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع أيون لافلز سالب عدا الأكسجين.
القلويات	• مواد تتفكك فى الماء وتعطى أنيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$.
المجموعة الذرية (الأيون متعدد الذرات)	• الأيونات المكونة من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.
الأكاسيد القاعدية	• أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونة قلويات.
الأكاسيد الحامضية	• أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكونة أحماضًا.
الأمطار الحامضية	• أمطار تنتج من ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 يستخدم لبن الماغنسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة.

◂ لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم القلوية التى تعادل الحموضة الزائدة فى المعدة.

2 تحول الأحماض شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.

◂ لأنها تذوب فى الماء وتعطى كاتيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$ المسئولة عن خواص الأحماض.

3 تحول القلويات شريط دوار الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق.

◂ لأنها تذوب فى الماء وتعطى أنيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$ المسئولة عن خواص القلويات.

4 يعد ثانى أكسيد الكربون من الأكاسيد الحامضية.

◂ لأنه يذوب فى الماء مكونًا محلولًا حامضيًا.

5 يعد أكسيد الماغنسيوم من الأكاسيد القاعدية.

◂ لأنه يذوب فى الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الماغنسيوم القلوى.

6 خطورة احتراق الفحم والبترول.

◂ لأنه يؤدى إلى تكون أكاسيد حامضية مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين التى تتسبب فى تكوين الأمطار الحامضية وحدوث أضرار شديدة للكائنات الحية.

7 يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الخليك عن طريق التوصيل الكهرى.

◂ لأن حمض الكبريتيك حمض قوى جيد التوصيل للتيار الكهربى بينما حمض الخليك حمض ضعيف يوصل التيار الكهربى بصورة ضعيفة.

8 يمكن التمييز بين أكسيد الماغنسيوم وثالث أكسيد الكبريت باستخدام شريط دوار الشمس.

◂ لأن أكسيد الماغنسيوم يذوب فى الماء مكونًا قلويًا يزرِّق شريط دوار الشمس بينما ثالث أكسيد الكبريت يذوب فى الماء مكونا حمضًا يحمِّر شريط دوار الشمس.

ثالثًا ماذا يحدث عند...؟

1 وضع شريط دوار الشمس الأزرق فى محلول حمضى.

◂ يتغير لونه إلى اللون الأحمر.

2 وضع شريط دوار الشمس الأحمر فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

◂ يتغير لونه إلى اللون الأزرق.

3 تفاعل الأحماض مع القلويات.

◂ يتكون ملح وماء.

4 زيادة إفراز حمض الهيدروكلوريك فى المعدة.

◂ يؤدى إلى زيادة حموضة المعدة.

5 ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.

◂ تتكون أكاسيد فلزية (أكاسيد قاعدية) أو أكاسيد لافلزية (أكاسيد حامضية).

6 احتراق الماغنسيوم فى جو من الأكسجين.

◂ يتكون أكسيد الماغنسيوم الذى يذوب فى الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الماغنسيوم القلوى.

7 احتراق الوقود الحفرى مثل الفحم والبترول.

◂ تتكون أكاسيد حامضية مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، التى تذوب فى بخار ماء الهواء الجوى وتتكون أمطار حامضية.

8 ذوبان الأكاسيد الحامضية مثل أكاسيد الكبريت والنيتروجين فى بخار ماء الهواء الجوى.

◂ تتكون أمطار حامضية.

9 سقوط أمطار حامضية على أحجار المبانى.

◂ تؤدى إلى تآكل أحجار المبانى.

10 زيادة كمية حمض اللاكتيك فى العضلات.

◂ حدوث الشد العضلى.

رابعًا الأهمية أو الاستخدام:

حمض الهيدروكلوريك	• تفرزه المعدة ويساعد فى هضم الطعام.
حمض اللاكتيك	• يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين.
لبن الماغنسيا	• علاج مؤقت لحموضة المعدة.

خامسًا أهم الصيغ الجزيئية لبعض المجموعات والمركبات:

1 بعض المجموعات الذرية والصيغ الجزيئية لها:

المجموعة الذرية	الصيغة الجزيئية
هيدروكسيد	OH^-
نترات	NO_3^-
نيتريت	NO_2^-
بيكربونات	HCO_3^-
أمونيوم	NH_4^+

المجموعة الذرية	الصيغة الجزيئية
كبريتات	SO_4^{2-}
كبريتيت	SO_3^{2-}
كربونات	CO_3^{2-}
فوسفات	PO_4^{3-}

2 بعض الأحماض والصيغ الجزيئية لها.

اسم الحمض	الصيغة الجزيئية
حمض الكبريتيك	H_2SO_4
حمض النيتريك	HNO_3
حمض الكربونيك	H_2CO_3
حمض الكبريتوز	H_2SO_3
حمض الفوسفوريك	H_3PO_4

3 بعض القلويات والصيغة الجزيئية لها:

اسم القلوى	الصيغة الجزيئية
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
هيدروكسيد الماغنسيوم	$Mg(OH)_2$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$

سادسًا أهم المقارنات:

1 الأحماض والقلويات:

الأحماض	القلويات
• مواد تتفكك فى الماء وتعطى كاتيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$.	• مواد تتفكك فى الماء وتعطى أنيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$.
• تغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.	• تغير لون شريط دوار الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق.
• محاليلها توصل التيار الكهربى بدرجات متفاوتة (مختلفة).	• محاليلها توصل التيار الكهربى بدرجات متفاوتة (مختلفة).

2 الأحماض الأكسجينية والأحماض اللاأكسجينية

	الأحماض الأكسجينية	الأحماض اللاأكسجينية
التعريف	• الأحماض التى تحتوى على عنصر الأكسجين. • تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع مجموعة ذرية سالبة عدا الهيدروكسيد.	• الأحماض التى لا تحتوى على عنصر الأكسجين. • تنتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين الموجب مع أيون لا فلز سالب عدا الأكسجين.
أمثلة	– حمض الكبريتيك H_2SO_4 – حمض النيتريك HNO_3 – حمض الكلوروز $HClO_2$	– حمض الهيدروكلوريك HCl – حمض الهيدروبروميك HBr – حمض الهيدروكبريتيك H_2S

3 الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.

	الأحماض القوية	الأحماض الضعيفة
	• جيدة التوصيل للتيار الكهربى.	• ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.
أمثلة	– حمض الهيدروكلوريك. HCl – حمض الكبريتيك. H_2SO_4 – حمض النيتريك. HNO_3	– حمض الكبريتوز H_2SO_3 – حمض النيتروز HNO_2 – الخل (حمض الخليك المخفف).

4 القلويات القوية والقلويات الضعيفة.

القلويات القوية	القلويات الضعيفة
• جيدة التوصيل للتيار الكهربى.	• ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.
مثال: هيدروكسيد الصوديوم.  $NaOH$	مثال: هيدروكسيد الأمونيوم.  NH_4OH

5 الأكاسيد القاعدية والأكاسيد الحامضية.

الأكاسيد القاعدية	الأكاسيد الحامضية
• أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونة محاليل قلوية.	• أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكونة محاليل حامضية.
مثال: أكسيد الماغنسيوم  MgO	مثال: ثانى أكسيد الكبريت  SO_2

سابعًا أهم المخططات:

1 أنواع المركبات الكيميائية تبعًا لتركيبها وخواصها:



2 أضرار الأمطار الحامضية:



ثامنًا أهم إسهامات العلماء

- العالم أرهينيوس: أوضح أن الأحماض تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة (H^+)، بينما القلويات تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).

الـــدرس 3 الأدلة الكيميائية والأملاح

أولًا المفاهيــم العلميــة:

المفهوم	التعريف
الأدلة الكيميائية	• مواد يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القلوى.
الرقم الهيدروجينى pH	• مقياس مدرج من 0 إلى 14 يعبر عن درجة حامضية أو قاعدية المحاليل.
الأملاح	• مركبات معظمها أيونية تنتج من تفاعل الأحماض مع القلويات وتتكون من اتحاد كاتيون قلوى مع أنيون حمض.
دليل يونيفرسال	• دليل يستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات، أو الأحماض وبعضها، أو القلويات وبعضها حسب قوتها، ويوجد فى صورة صبغ أو شرائط.

ثانيًا أهــم التعليلات:

1 يحظر تذوق أو شم أو لمس أى مادة كيميائية فى المعمل بدون إذن المعلم.

◄ لأن هذه المواد قد تكون أحماضًا حارقة أو قلويات كاوية.

2 الماء المقطر متعادل التأثير على لون شريطى دوار الشمس.

◄ لتساوى عدد أيونات الهيدروجين الموجبة (H^+) مع عدد أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).

3 لا يستخدم دليل دوار الشمس للتمييز بين الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.

◄ لأنه يعطى نفس اللون سواء كان المحلول حمضًا قويًا أو ضعيفًا.

4 يجب أن تبلل شرائط الأدلة بالماء عند اختبار حامضية أو قاعدية الغازات.

◄ لإذابة الغازات وتكوين محاليل؛ حيث إن الأدلة الكيميائية لا تعمل إلا فى وجود وسط مائى.

5 محلول كربونات الصوديوم يزرق دليل دوار الشمس.

◄ لأن كربونات الصوديوم من الأملاح القلوية التى تزرق دليل دوار الشمس.

6 لا يمكن التمييز بين غاز الهيدروجين H_2 وغاز الأكسجين O_2 باستخدام شريطى دوار الشمس.

◄ لأن لون شريطى دوار الشمس لا يتغير عند تعرضه لكل منهما.

7 محلول كلوريد الصوديوم لا يغير لون شريطى دوار الشمس.

◄ لأن محلول كلوريد الصوديوم من الأملاح المتعادلة التى لا تؤثر على لون شرائط دوار الشمس.

8 تغير لون شريط دوار الشمس الأحمر المبلل بالماء إلى اللون الأزرق عند تعرضه لغاز النشادر.

◂ لأن غاز النشادر من الغازات القاعدية التى تزرق شريط دوار الشمس الأحمر.

9 السباحة فى الماء المالح أسهل من السباحة فى الماء العذب.

◂ لارتفاع نسبة الأملاح فى المياه المالحة؛ مما يؤدى إلى ارتفاع كثافتها.

10 لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت.

◂ لأن ارتفاع نسبة الأملاح فى الماء يؤدى إلى ارتفاع كثافتها، وبالتالى يطفو جسم الإنسان فوق سطح الماء المالح.

11 إضافة مادة هيدروكسيد الكالسيوم إلى بعض أنواع التربة.

◂ لمعالجة حامضية التربة.

ثالثًا ماذا يحدث عند...؟

1 وضع شريطى دوار الشمس فى الماء المقطر.

◂ لا يتغير لون شريطى دوار الشمس.

2 زراعة نبات الكوبية فى تربة حامضية.

◂ تتلون أزهار النبات باللون الأزرق.

3 غمس شريطى دوار الشمس فى محلول كلوريد الصوديوم.

◂ لا يتغير لون شريطى دوار الشمس.

4 إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى سكر المائدة.

◂ يؤدى إلى تفحم السكر وتغير لونه.

5 غمس شريط دوار الشمس فى محلول H_2SO_4.

◂ يتغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر.

6 غمس شريط دوار الشمس فى محلول $NaOH$.

◂ يتغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق.

7 تعرض شريط دوار الشمس إلى أنبوبة اختبار مملوءة بغاز الهيدروجين.

◂ لا يتغير لون شريط دوار الشمس.

8 تعرض شريط دوار الشمس إلى أنبوبة اختبار مملوءة بغاز الكلور.

◂ يزيل لون شريط دوار الشمس.

9 تعرض شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى أنبوبة اختبارها غاز NH_3.

◂ يتحول لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق.

10 تعرض شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى أنبوبة اختبارها غاز CO_2.

◂ يتحول لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر.

11 اتحاد أنيون حمض مع كاتيون قلوى.

◂ يتكون الملح.

رابعًا الأهمية أو الاستخدام:

المادة	الأهمية (الاستخدام)
الأدلة الكيميائية	• التمييز بين الأحماض والقلويات والمواد المتعادلة.
دليل يونيفرسال	• يستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات أو الأحماض وبعضها أو القلويات وبعضها حسب قوتها.
هيدروكسيد الكالسيوم	• معالجة التربة الحامضية.
جهاز pH ميتر	• قياس الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل مباشرة بدقة.

خامسًا أهم المقارنات:

1 غاز ثانى أكسيد الكربون وغاز النشادر من حيث التأثير على شرائط دوار الشمس:

غاز ثانى أكسيد الكربون	غاز النشادر
• يغير لون شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى اللون الأحمر.	• يغير لون شريط دوار الشمس المبلل بالماء إلى اللون الأزرق.

2 الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل الحامضية والقاعدية:

الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل الحامضية	الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل القاعدية
• أقل من 7.	• أكبر من 7.
• تزداد قوة المحلول الحامضى كلما اقتربت قيمة pH من صفر.	• تزداد قوة المحلول القلوى كلما اقتربت قيمة pH من 14.

3 شرائط دوار الشمس ودليل يونيفرسال:

شرائط دوار الشمس	دليل يونيفرسال
• تستخدم فى التمييز بين الأحماض والقلويات والمواد المتعادلة.	• يستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات أو الأحماض وبعضها أو القلويات وبعضها حسب قوتها.

4 قابلية ذوبان الأملاح فى الماء:

أملاح تذوب فى الماء	أملاح لا تذوب فى الماء
• بعض الأملاح تذوب فى الماء مكونة محاليل، مثل:	• بعض الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء، مثل:
– كبريتات النحاس $CuSO_4$	– كلوريد الفضة $AgCl$
– كلوريد النيكل $NiCl_2$	– كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$
– كل أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم والنترات، مثل كربونات الصوديوم.	– كل أملاح الكربونات ما عدا كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم.

سادسًا أهم إسهامات العلماء

– العالم سورين سورينسن: عالم كيمياء دنماركى ابتكر مقياس الرقم الهيدروجينى للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة.

سابعًا أهم المخططات





بنك الأسئلة على الوحدة الأولى

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 أى مما يلى لا يعتبر من الفلزات ....

(ا) الجرافيت (ب) الزئبق (جـ) الفضة (د) الألومنيوم

2 كل مما يلى من خصائص اللافلزات ما عدا ....

(ا) هشة وغير قابلة للتشكيل (ب) ليس لها بريق معدنى

(جـ) عالية الصلابة (د) رديئة التوصيل الكهربى

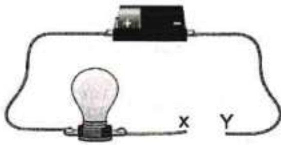
3 يتميز عنصر.............. بأن له بريقًا معدنيًا وجيد التوصيل الكهربى.

(ا) $_{12}Mg$ (ب) $_{6}C$ (جـ) $_{17}Cl$ (د) $_{16}S$

4 لكى يضىء المصباح الكهربى فى الشكل المقابل يجب توصيل عنصر......... بين الطرفين X,Y

(ا) S (ب) Cu

(جـ) P (د) N



5 تؤدى زيادة عدد إلكترونات التكافؤ فى الفلزات إلى ....

(ا) زيادة قوة الرابطة الفلزية (ب) ضعف توصيلها للكهرباء

(جـ) انخفاض درجة انصهارها (د) عدم قابليتها للطرق والتشكيل

6 يعتبر كل مما يلى من خصائص السبائك ما عدا ....

(ا) لا تصدأ بسهولة (ب) يعبر عنها بصيغة جزيئية

(جـ) مخاليط متجانسة (د) أكثر صلابة من العناصر المكونة لها.

7 ملح .... أزرق اللون (أسيوط 2025)

(ا) $ZnSO_4$ (ب) Na_2CO_3 (جـ) $NiCl_2$ (د) $CuSO_4$

8 الصيغة الجزيئية لمجموعة الكربونات هى .... (سوهاج 2025)

(ا) CO_3^{-2} (ب) NO_3^- (جـ) CO_2 (د) OH^-

9 قيمة الرقم الهيدروجينى لمحلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ .... (سوهاج 2025)

(ا) صفر (ب) أقل من 7 (جـ) 7 (د) أكبر من 7

10 أى الأرقام التالية تعبر عن الرقم الهيدروجينى pH لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl؟ (الدقهلية 2025)

(ا) 2 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 12

11 العنصر الذى تصنع منه أسلاك الكهرباء عدده الذرى يساوى .... (الدقهلية 2025)

(ا) 10 (ب) 13 (جـ) 17 (د) 18

12 حمض الكبريتوز.................. . (قنا 2025)

(ا) يزرق دليل دوار الشمس (ب) يدخل فى تركيبه أنيون الكبريتيد

(جـ) صيغته الجزيئية H_2SO_4 (د) من الأحماض الضعيفة

13 كل مما يلى يعبر عن الجرافيت عدا أنه.................. . (قنا 2025)

(ا) يستخدم فى صناعة العمود الجاف (ب) ردىء التوصيل للكهرباء

(جـ) لا فلز هش (د) ليس له بريق معدنى

14 يختلف عنصر الكبريت $_{16}S$ عن عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ فى كل مما يلى عدا......... . (قنا 2025)

(ا) الحالة الفيزيائية (ب) القابلية للسحب والطرق

(جـ) التوصيل الحرارى (د) البريق المعدنى

15 أى المحاليل التالية له أكبر قيمة للـpH؟ .... (قنا 2025)

(ا) محلول NH_4OH (ب) محلول $Ca(OH)_2$

(جـ) محلول H_2SO_4 (د) محلول H_2CO_3

16 تحتوى الأحماض على المجموعات الذرية التالية ما عدا .... (قنا 2025)

(ا) CO_3^{-2} (ب) SO_4^{-2} (جـ) NO_3^- (د) OH^-

17 النسبة بين قيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الكبريتوز وقيمة الرقم الهيدروجينى لحمض الكبريتيك .... (الشرقية 2025)

(ا) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

(جـ) تساوى الواحد الصحيح (د) تساوى صفرًا

18 إذا كان الأنيون الداخل فى تركيب الحمض HClO يسمى هيبوكلوريت فإن الحمض يسمى .... (الشرقية 2025)

(ا) حمض هيبوكلوروز (ب) حمض هيبوكلوريك

(جـ) حمض بيروكلوريك (د) حمض كولوروز

19 تزداد قوة المحاليل الحامضية كلما اقتربت قيمة pH من.................. . (المنوفية 2025)

(ا) 7 (ب) صفر (جـ) 10 (د) 14

20 جميع المحاليل الآتية توصل الكهرباء بصورة جيدة ما عدا .... (المنوفية 2025)

(ا) NaCl (ب) H_2SO_4 (جـ) NaOH (د) HNO_2

21 أى مما يلى يعتبر حمضًا أكسجينيًا .... (القليوبية 2025)

(ا) H_2S (ب) NaOH (جـ) H_2SO_4 (د) HCl

22 العنصر السائل ردىء التوصيل للحرارة والكهرباء هو .... (القليوبية 2025)

(ا) البروم (ب) الكلور (جـ) الزئبق (د) الليثيوم

23 يعتبر معجون الأسنان وصودا الخبيز من .... (القاهرة 2025)

(ا) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تتكون سبيكة البرونز من نسبة .... % من النحاس و نسبة ....% من القصدير.

2 جميع الفلزات صلبة ما عدا .... سائل. (أسيوط 2025)

3 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء ينتج عنه أحماض، بينما ذوبان الأكاسيد .... ينتج عنه قلويات. (الأقصر 2025)

4 اللافلز السائل الوحيد هو .... ، بينما الفلز السائل الوحيد هو .... (الأقصر 2025)

5 الرابطة الفلزية تنشأ نتيجة تجاذب بين .... الفلز الموجبة وسحابة .... التكافؤ السالبة المحيطة بها. (الدقهلية 2025)

6 تتفاعل الأحماض مع القلويات مكونة .... و .... (الدقهلية 2025)

7 تحتوى الأحماض على كاتيون .... بينما تحتوى القلويات على أنيون .... (البحيرة 2025)

8 تعالج التربة الحامضية بإضافة .... وصيغته الكيميائية .... (الدقهلية 2025)

9 القلويات .... صبغة دوار الشمس البنفسجية. (الغربية 2025)

10 العنصر اللافلزى جيد التوصيل للكهرباء هو .... والرمز الكيميائى له .... (الدقهلية 2025)

11 مجموعة .... الذرية موجبة الشحنة بينما مجموعة .... شحنتها (3-) (الجيزة 2025)

12 تفرز المعدة حمض .... الذى يساعد على .... (المنيا 2025)

13 درجة انصهار الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... درجة انصهار عنصر الكبريت $_{16}S$ (القاهرة 2025)

14 الصيغة الجزيئية للحمض الناتج من اتحاد كاتيون الهيدروجين مع أنيون الكبريتات.......... (القاهرة 2025)

15 لا يدخل أنيون .... فى تكوين الأحماض. (الشرقية 2025)

16 القلوى الذى يحتوى على NH_4^+ تكون صيغته .... (الشرقية 2025)

17 الحمض الذى يحتوى على مجموعة ClO_2^- تكون صيغته .... (الشرقية 2025)

18 عند تفاعل الفلز مع الأكسجين يتكون أكسيد .... (المنوفية 2025)

19 يعتبر كلوريد النيكل من الأملاح خضراء اللون وصيغته الجزيئية .... (القليوبية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تقاس قيمة الـ pH مباشرة وبدقة باستخدام شرائط اليونيفرسال. ( ) (أسيوط 2025)

2 عند ذوبان هيدروكسيد البوتاسيوم فى الماء تزداد نسبة كاتيونات الهيدروكسيد فى المحلول. ( ) (أسيوط 2025)

3 يعتبر غاز NH_3 من الغازات التى تحمر شريط دوار الشمس المبلل بالماء. ( ) (أسيوط 2025)

4 تنتج الأمطار الحامضية من تفاعل أكاسيد الفلزات مع بخار ماء الهواء الجوى. ( ) (أسوان 2025)

5 محاليل ومصاهير الأملاح توصل التيار الكهربى بينما الماء المقطر لا يوصل التيار الكهربى. ( ) (كفر الشيخ 2025)

6 تغير قيمة pH لأحد المحاليل من 3 إلى 7 تعنى أنه كان قلويًا وأصبح متعادلًا. ( ) (كفر الشيخ 2025)

7 غاز ثانى أكسيد الكربون والماء المقطر متشابهان فى التأثير على دليل دوار الشمس. ( ) (الغربية 2025)

8 يتساوى عدد أيونات H^+ مع أيونات OH^- فى الماء المقطر. ( ) (الجيزة 2025)

9 حمض الهيدروكلوريك من الأحماض غير الأكسجينية. ( ) (قنا 2025)

10 السبائك هى مركبات لا يعبر عن معظمها بصيغ جزيئية. ( ) (الشرقية 2025)

11 ثانى أكسيد الكربون أكسيد حامضى بينما أكسيد الصوديوم قاعدى. ( ) (الشرقية 2025)

12 معظم الأملاح مركبات تساهمية. ( ) (المنوفية 2025)

13 الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك H_2SO_4، بينما الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك HNO_3. ( ) (القاهرة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام. (الدقهلية 2025)

2 أيونات مكونة من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر. (الشرقية 2025)

3 أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكونة أحماضًا. (الأقصر 2025)

4 أمطار تنتج من ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى. (سوهاج 2025)

5 مواد كيميائية يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن لونها فى الوسط القلوى. (المنيا 2025)

6 مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر. (الدقهلية 2025)

7 قوى التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها. (المنيا 2025)

8 حمض يتكون فى عضلات الجسم عند نقص الأكسجين ويسبب شدًّا عضليًّا. (الجيزة 2025)

9 مادة يؤدى ذوبانها فى الماء إلى زيادة أنيونات OH^- فى المحلول. (القليوبية 2025)

10 عناصر لها بريق معدنى وتوصل الكهرباء بصورة جيدة. (الفيوم 2025)

11 مواد تذوب فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة. (القاهرة 2025)

5 استخرج الكلمة المختلفة فيما يلى، ثم اذكر ما يربط بين باق الكلمات:

1 الليمون – صودا الخبيز – الكاتشب – العنب. (أسيوط 2025)

2 $HCl - HNO_3 - H_2SO_4 - HNO_2$. (أسيوط 2025)

3 الأكسجين – الكربون – النيتروجين – الصوديوم. (أسيوط 2025)

4 الصلابة – اللمعان – الهشاشة – التوصيل الجيد للكهرباء. (أسيوط 2025)

5 كلوريد فضة – نترات صوديوم – كربونات بوتاسيوم – كربونات أمونيوم. (البحيرة 2025)

6 $N_2 - O_2 - CO_2 - H_2$. (سوهاج 2025)

7 $Cl_2 - N_2 - O_2 - H_2$. (الدقهلية 2025)

8 $H_2CO_3 - NaOH - H_2SO_4 - HCl$. (الدقهلية 2025)

9 المنظفات – صودا الخبيز – هيدروكسيد البوتاسيوم – الليمون. (القاهرة 2025)

6 علل لما يأتى:

1 لا يمكن الاستعانة بشريط دوار الشمس للتمييز بين الحمض القوى والحمض الضعيف. (الدقهلية 2025)

2 يعتبر ثانى أكسيد الكبريت من الأكاسيد الحامضية. (الدقهلية 2025)

3 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة. (أسيوط 2025)

4 الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار من الصوديوم $_{11}Na$. (الأقصر 2025)

5 لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت. (البحيرة 2025)

6 يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف رغم أنه لا فلز. (طنطا 2025)

7 يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى الأحمر عند وضعه فى حمض هيدروكلوريك. (سوهاج 2025)

8 تمثالا أسدى كوبرى قصر النيل غير قابلين للصدأ. (قنا 2025)

9 يعتبر $_{19}K$ فلزًّا بينما $_{16}S$ لا فلز. (قنا 2025)

10 يرتبط أيون Al^{3+} بمجموعة فوسفات عند تكوين جزىء فوسفات الألومنيوم، بينما يرتبط بثلاث مجموعات نترات عند تكوين جزىء نترات الألومنيوم. (القليوبية 2025)

11 العلاقة بين درجة الحامضية و pH علاقة عكسية فى الأحماض. (الشرقية 2025)

12 يجب أن تبلل شرائط الأدلة بالماء قبل اختبار خاصية حامضية أو قاعدية الغازات. (الشرقية 2025)

13 يفضل صناعة التماثيل من البرونز بدلًا من النحاس النقى. (الشرقية 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ بذرات الفلزات بالنسبة لدرجة انصهارها والرابطة الفلزية. (سوهاج 2025)

2 إمرار التيار الكهربى فى حمض الكبريتيك وحمض الخليك بالنسبة لإضاءة المصباح. (الجيزة 2025)

3 تراكم حمض اللاكتيك فى عضلات جسم الإنسان. (الجيزة 2025)

4 وضع ورقتى دوار الشمس حمراء و زرقاء فى أنبوبة بها غاز الكلور. (المنيا 2025)

5 ذوبان أكاسيد الكبريت فى مياه الأمطار. (المنيا 2025)

6 زيادة قيمة pH لأحد المحاليل من 7 إلى 10. (القاهرة 2025)

7 غمس شريط دوار الشمس الأحمر فى محلول هيدروكسيد الصوديوم. (المنوفية 2025)

8 تقريب شريطى دوار الشمس الأحمر والأزرق مبللين بالماء إلى غاز النشادر. (المنوفية 2025)

9 تفاعل الأحماض مع القلويات. (القاهرة 2025)

10 خلط مصهور النحاس بنسبة 95 % مع القصدير بنسبة 5 %. (القاهرة 2025)

11 إضافة ملح كلوريد النيكل فى كمية من الماء مع التقليب. (الدقهلية 2025)

8 اكتب اسم المركبات الكيميائية الآتية:

1 H_3PO_4 (أسيوط 2025)

2 $Mg(OH)_2$ (أسيوط 2025)

3 H_2SO_4 (أسيوط 2025)

4 NaCl (أسيوط 2025)

9 ما المقصود بكل من ...؟

1 الأمطار الحامضية (أسيوط 2025)

2 الرابطة الفلزية (الجيزة 2025)

3 دليل يونيفرسال (قنا 2025)

10 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 حمض قوى. (الأقصر 2025)

2 حمض ضعيف. (قنا 2025)

3 حمض تفرزه المعدة. (الدقهلية 2025)

4 حمض يتكون فى العضلات. (الدقهلية 2025)

5 ملح يذوب فى الماء. (سوهاج 2025)

6 غاز لا يغيِّر لون الأدلة. (الجيزة 2025)

11 اذكر أهمية كل من:

1 سبيكة البرونز. (الأقصر 2025)

2 حمض اللاكتيك. (الأقصر 2025)

3 الأدلة الكيميائية. (الغربية 2025)

4 جهاز pH ميتر. (الدقهلية 2025)

5 حمض الهيدروكلوريك. (قنا 2025)

6 عنصر الجرافيت. (القاهرة 2025)

12 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الزئبق والبروم. (الأقصر 2025)

2 الأحماض والقلويات. (الأقصر 2025)

3 محلول كلوريد الأمونيوم ومحلول كربونات الصوديوم. (الشرقية 2025)

4 مجموعة الأمونيوم ومجموعة النترات.

13 قارن بين كل مما يأتى:

1 القلويات والأحماض (من حيث: التأثير على دوار الشمس). (الجيزة 2025)

2 ملح كلوريد النيكل وملح كلوريد الفضة (من حيث: الصيغة الكيميائية - الذوبان فى الماء). (الجيزة 2025)

3 غازثانى أكسيد الكربون وغاز النشادر (من حيث: التأثير على ورقتى دوار الشمس المبللتين بالماء). (الشرقية 2025)

4 النحاس والكبريت (من حيث: قابلية التشكيل). (الشرقية 2025)

5 الزئبق والبروم (من حيث: نوع العنصر و البريق المعدنى). (الجيزة 2025)

6 كبريتات النحاس وكلوريد النيكل (من حيث: الصيغة الكيميائية واللون). (الجيزة 2025)

7 الصوديوم $_{11}Na$ والماغنيسيوم $_{12}Mg$ (من حيث: قوة الرابطة الفلزية فى كل منهما). (الجيزة 2025)

8 محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم (من حيث: التوصيل الكهربى).

9 غاز Cl_2 وغاز O_2 (من حيث: التأثير على شرائط دوار الشمس المبللة بالماء). (بورسعيد 2025)

14 اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

1 حمض النيتريك. (أسوان 2025)

2 حمض الهيدروكبريتيك. (الجيزة 2025)

3 هيدروكسيد الألومنيوم. (أسوان 2025)

4 كلوريد الصوديوم. (الأقصر 2025)

5 هيدروكسيد الماغنسيوم. (الأقصر 2025)

6 حمض الكبريتوز. (كفر الشيخ 2025)

15 اكتب الصيغة واسم الحمض أو القلوى الذى يحتوى على الأيونات التالية:

1 الكلوريت ClO_2^- (الدقهلية 2025)

2 الكربونات CO_3^{2-} (الدقهلية 2025)

3 Ca^{2+}

4 K^+

الـــدرس 1 طاقة الوضع

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
مسار الحركة	• مجموعة من النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته.
المسافة (d)	• الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
الإزاحة (S)	• أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت.
السرعة (V)	• المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
الشغل (W)	• كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.
الطاقة (E)	• المقدرة على بذل شغل.
طاقة الوضع (PE)	• الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.
المتغير المستقل	• المتغير الذى يتم تغييره أثناء إجراء التجربة.
المتغير التابع	• المتغير المطلوب اختباره، والذى يتغير بتغير المتغير المستقل.
المتغير الضابط	• المتغير الذى يظل ثابتًا أثناء إجراء التجربة.

ثانيًا ما معنى أن...؟

1 المسافة التى قطعها جسم تساوى 30 m.

◄ أى أن الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية يساوى 30 m.

2 مقدار إزاحة جسم يساوى 10 m.

◄ أى أن طول أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت يساوى 10 m.

3 سرعة جسم تساوى 100 m/s.

◂ أى أن الجسم يقطع مسافة مقدارها 100 m فى زمن قدره 1s.

4 سيارة متحركة تقطع مسافة مقدارها 20 m فى زمن قدره 4 s.

◂ أى أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 5 m/s.

5 طاقة وضع جسم تساوى 50 J.

◂ أى أن الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى 50 J.

6 الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى 100 J.

◂ أى أن طاقة وضع هذا الجسم تساوى 100 J.

ثالثًا أهم التعليلات:

1 تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة.

◂ لأن السرعة تتناسب عكسيًا مع الزمن عند ثبات المسافة.

2 الشخص الذى يدفع حائطًا لا يبذل شغلًا.

◂ لأن الإزاحة المقطوعة تساوى صفرًا.

3 الشخص الذى يدفع عربة مشتريات للأمام يبذل شغلًا.

◂ لأن اتجاه القوة يكون فى نفس اتجاه الإزاحة.

4 اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.

◂ لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى شدة مجال الجاذبية.

5 تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه لأسفل.

◂ لأن طاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع الارتفاع عن سطح الأرض.

6 زيادة طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه.

◂ لأن طاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع وزنه.

7 طاقة وضع جسم ساقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض تساوى صفرًا.

◂ لأن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض يساوى صفرًا وطاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع ارتفاعه.

8 احتراق الوقود داخل السيارة يكون مصحوبًا بتحول فى الطاقة.

◂ لأن الطاقة الكيميائية المختزنة فى الوقود هى طاقة وضع تتحول إلى طاقة حركة.

رابعًا ماذا يحدث عند...؟

1 عودة الجسم المتحرك إلى موضع بداية الحركة بالنسبة لإزاحته.

◂ يكون مقدار الإزاحة يساوى صفرًا.

2 زيادة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك للضعف بالنسبة لسرعته.

◂ تزداد سرعة الجسم للضعف.

3 زيادة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك للضعف ونقص الزمن للنصف بالنسبة لسرعة الجسم.

◄ تزداد سرعة الجسم إلى أربعة أمثالها.

4 نقص الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة للنصف بالنسبة لسرعة الجسم.

◄ تزداد سرعة الجسم للضعف.

5 تجاوز المركبات للسرعات المقررة لها على الطريق.

◄ يؤدى إلى زيادة شدة الحوادث، وبالتالى حدوث إصابات أكثر خطورة أو الوفاة.

6 تأثير شخص على جسم بقوة ولم يتحرك.

◄ لا يبذل الشخص شغلًا.

7 زيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض بالنسبة لطاقة الوضع.

◄ تزداد طاقة وضع الجسم.

8 نقص وزن جسم للنصف بالنسبة لطاقة الوضع.

◄ تقل طاقة وضع الجسم للنصف.

9 وصول الجسم إلى سطح الأرض بالنسبة لطاقة الوضع.

◄ تصبح طاقة وضع الجسم مساوية للصفر.

10 زيادة وزن جسم للضعف ونقص الارتفاع الذى يصل إليه للنصف بالنسبة لطاقة الوضع.

◄ تظل طاقة الوضع ثابتة.

خامسًا أهم المخططات:

العوامل التى تتوقف عليها طاقة الوضع

1- وزن الجسم (w)

تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه (علاقة طردية).

2- ارتفاع الجسم (h)

تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الأرض (علاقة طردية).

سادسًا متى يحدث كل من...؟

1 إزاحة جسم متحرك تساوى صفرًا.

◄ عندما يعود الجسم إلى نقطة بداية الحركة.

2 سرعة جسم تساوى صفرًا.

◄ عندما يكون الجسم فى حالة سكون.

3 الشغل المبذول يساوى صفرًا.

◄ عندما لا تسبب القوة المؤثرة على الجسم حركة الجسم فى نفس اتجاهها.

4 السرعة تساوى المسافة.

◄ عندما يقطع الجسم هذه المسافة فى زمن قدره 1s.

5 الإزاحة تتساوى مع المسافة.

◄ عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم واتجاه ثابت.

6 الشغل يساوى القوة.

◄ عندما تكون الإزاحة المقطوعة تساوى 1m.

سابعًا وحدات القياس وتحولاتها:

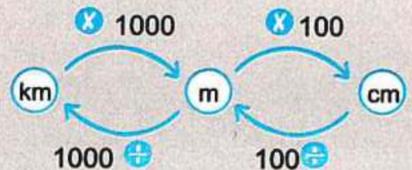
1 المسافة والإزاحة والسرعة:

◄ تقاس المسافة والإزاحة بوحدة المتر (m) أو مضاعفاته مثل الكيلومتر (km) أو أجزاء منه مثل السنتيمتر (cm)

وحدات قياس

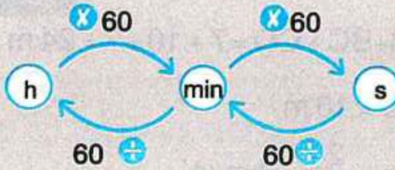
المسافة

تقاس بوحدات



الزمن

يقاس بوحدات



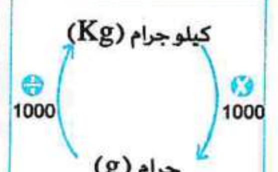
◄ تقدر السرعة بعدة وحدات، منها:

متر/ثانية (m/s)

كيلومتر/ساعة (km/h)

2 الكتلة والوزن والارتفاع وطاقة الوضع:

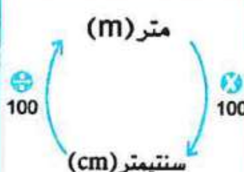
الكتلة



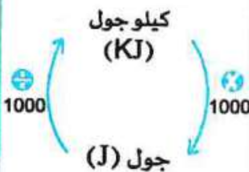
الوزن

يقاس الوزن بوحدة نيوتن (N)

الارتفاع

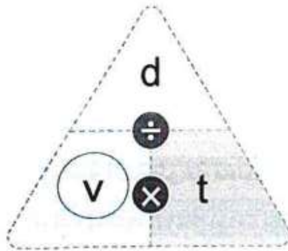


طاقة الوضع



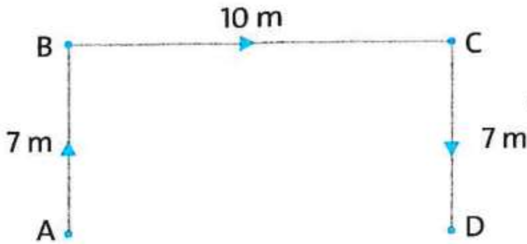
ثامنًا أهم القوانين والمسائل:

1 السرعة:



السرعة (V) = $\frac{\text{المسافة (d)}}{\text{الزمن (t)}}$

مثـــال



فى الشكل المقابل تحرك جسم من النقطة (A) إلى النقطة (D) مرورًا بالنقطتين (B) ، (C) خلال زمن قدره 6 s.

احسب كلًا من : 1- المسافة. 2- الإزاحة.

3- السرعة.

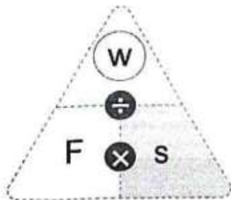
الحل

(1) $d = AB + BC + CD = 7 + 10 + 7 = 24\ m$

(2) $S = AD = 10\ m$

(3) $V = \frac{d}{t} = \frac{24}{6} = 4\ m/s$

2 الشغل:



الشغل (W) = القوة (F) × الإزاحة (S)

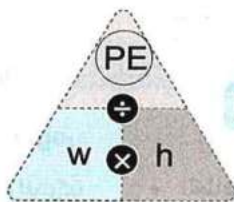
مثـــال

احسب مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها 40 N على جسم لتحركه مسافة 5 m فى اتجاهها.

الحل

$$W = F \times s = 40 \times 5 = 200\ J$$

3 طاقة الوضع:



طاقة الوضع (PE) = وزن الجسم (w) × الارتفاع (h)



أمثلـــــة

1 احسب طاقة الوضع لجسم وزنه 20 N على ارتفاع 4 m من سطح الأرض.

الحل

$$PE = w \times h = 20 \times 4 = 80 \text{ J}$$

2 احسب وزن جسم طاقة وضعه 200 J ويوجد على ارتفاع 4 m من سطح الأرض.

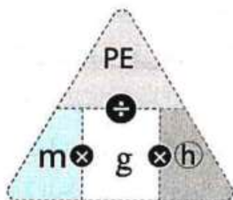
الحل

$$W = \frac{PE}{h} = \frac{200}{4} = 50 \text{ N}$$

3 احسب ارتفاع جسم كتلته 6 kg عن سطح الأرض عندما تكون طاقة وضعه 180 J

«علمًا بأن شدة مجال الجاذبية تساوى 10 N/kg».

الحل



$$h = \frac{PE}{m \times g} = \frac{180}{6 \times 10} = 3 \text{ m}$$

الـــدرس 2 طاقة الحركة

أولًا المفاهيــم العلميــة

المفهوم	التعريف
طاقة الحركة	• الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته (الشغل المبذول أثناء حركة الجسم).
الطاقة الميكانيكية	• مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 الشغل الذى تبذلة شاحنة كبيرة أكبر من الشغل الذى تبذله سيارة رغم تساوى سرعتيهما.

◄ لأن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة وطاقة الحركة تزداد بزيادة الكتلة، وبالتالى يزداد الشغل اللازم لحركة الشاحنة.

2 طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفرًا.

◄ لأن سرعته تساوى صفرًا وطاقة الحركة تعتمد على السرعة.

3 يزداد الشغل اللازم لإيقاف سيارة كلما زادت سرعتها.

◄ لأن طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع السرعة، وبالتالى يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة.

4 عند زيادة كتلة جسم إلى الضعف تزداد طاقة حركته إلى الضعف رغم ثبات السرعة.

◄ لأن طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع كتلة الجسم.

5 عند زيادة سرعة جسم إلى الضعف تزداد طاقة حركته إلى أربعة أضعاف عند ثبوت الكتلة.

◄ لأن طاقة حركة الجسم تتناسب طرديًا مع مربع سرعة الجسم.

6 تظل الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة أثناء سقوطه بالرغم من تناقص طاقة وضعه.

◄ لأن النقص فى طاقة الوضع أثناء سقوط الجسم يساوى الزيادة فى طاقة الحركة.

7 الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط من ارتفاع معين تساوى طاقة حركته فقط لحظة وصوله الأرض.

◄ لأن لحظة وصوله لسطح الأرض تكون طاقة الوضع تساوى صفرًا.

8 طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع للجسم تساوى صفرًا.

◄ لأنه عند أقصى ارتفاع تكون سرعة الجسم تساوى صفرًا، وطاقة الحركة تعتمد على السرعة.

ثالثًا ما معنى أن...؟

1 طاقة حركة جسم تساوى 40 J.

◄ أى أن الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى 40 J.

2 الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى 30 J.

◄ أى أن طاقة حركة الجسم تساوى 30 J.

3 طاقة حركة الجسم تساوى صفرًا.

◄ أى أن الجسم ساكن.

4 الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى 400 J.

◄ أى أن مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى 400 J.

رابعًا ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة الحركة عند ثبات سرعته.

◄ تزداد طاقة الحركة إلى الضعف.

2 زيادة سرعة الجسم إلى الضعف بالنسبة لطاقة الحركة عند ثبات كتلته.

◄ تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثالها.

3 زيادة كتلة الجسم إلى الضعف ونقص سرعته إلى النصف بالنسبة لطاقة الحركة.

◄ تقل طاقة الحركة إلى النصف.

4 عند وصول كرة البندول لأقصى إزاحة بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة.

◄ تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن وطاقة الحركة تساوى صفرًا.

5 عند مرور كرة البندول بالموضع الأصلى بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة.

◄ تكون طاقة الوضع تساوى صفرًا، وطاقة الحركة أكبر ما يمكن.

6 زيادة سرعة الجسم المتحرك للضعف بالنسبة للطاقه الميكانيكية.

◄ تظل طاقته الميكانيكية ثابتة.

7 وصول الجسم لمنتصف الارتفاع الذى يسقط منه بالنسبة لطاقة الوضع وطاقة الحركة.

◄ تتساوى طاقة الوضع مع طاقة الحركة.

خامسًا متى تكون...؟

1 طاقة الوضع تساوى طاقة الحركة لجسم يسقط على سطح الأرض.

◄ عند منتصف المسافة بين أقصى ارتفاع وسطح الأرض.

2 طاقة الحركة أكبر ما يمكن لجسم يسقط على سطح الأرض.

◄ لحظة وصول الجسم إلى سطح الأرض.

3 طاقة الوضع أكبر ما يمكن لجسم يقذف رأسيًا لأعلى.

◄ عندما يصل الجسم إلى أقصى ارتفاع.

4 الطاقة الميكانيكية ضعف طاقة الحركة.

◄ عندما يصل الجسم إلى منتصف الارتفاع الذى يسقط منه.

سادسًا اذكر أهمية

1 السد العالى فى أسوان.

◄ يستخدم فى استغلال طاقة المياه فى توليد الطاقة الكهربية.

2 كرة الهدم.

◄ تستخدم فى هدم المبانى القديمة.

سابعًا المقـارنات

- طاقة الوضع وطاقة الحركة:

	طاقة الوضع PE	طاقة الحركة KE
التـــعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.
العوامل المؤثرة	• وزن الجسم (W). • ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (h).	• كتلة الجسم (m). • سرعة الجسم (v).
القانون المستخدم	$PE = m g h$	$KE = \frac{1}{2} m v^2$
وحدة القياس	الجول (J)	الجول (J)

ثامنًا أهم القوانين والمسائل

1 طاقة الحركة

طاقة الحركة (KE) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (m) × مربع السرعة $(V)^2$



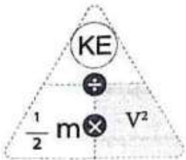
أمـثـلة

1 احسب طاقة حركة كرة معدنية كتلتها 4 Kg تتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s

الحل

$KE = ??$ $\quad m = 4\ Kg$ $\quad v = 2\ m/s$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \times 2 = 8\ J$$

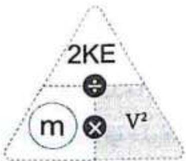


2 احسب كتلة جسم طاقة حركته 54 J يتحرك بسرعة مقدارها 2 m /s

الحل

$m = ??$ $\quad KE = 54\ J$ $\quad v = 2\ m/s$

$$m = \frac{2 \times KE}{V^2} = \frac{2 \times 54}{2 \times 2} = 27\ Kg$$



3 احسب سرعة جسم طاقة حركته 9 KJ وكتلته 5 Kg

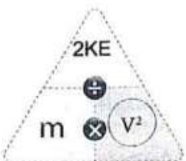
الحل

$V = ??$ $\quad KE = 9\ KJ$ $\quad m = 5\ Kg$

$$KE\ (J) = 9 \times 1000 = 9000\ J$$

$$V^2 = \frac{2 \times KE}{m} = \frac{2 \times 9000}{5} = 3600\ (m/s)^2$$

$$V = \sqrt{3600} = 60\ m/s$$



2 الطاقة الميكانيكية

الطاقة الميكانيكية (ME) = طاقة الوضع (PE) + طاقة الحركة (KE)

أمثلة

1 احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة وضعه 1000 J وطاقه حركته 500 J

الحل

$PE = 1000\ J \quad , \quad KE = 500\ J \quad , \quad ME = ??$

$$ME = PE + KE = 1000 + 500 = 1500\ J$$

2 سقط حجر كتلته 5 Kg من ارتفاع 8 m . احسب طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية للحجر، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية تساوى 10 N/Kg

1- عند بداية سقوط الحجر. 2- لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

الحل

1- عند بداية سقوط الحجر:

$$KE = Zero$$

$$ME = PE = mgh = 5 \times 10 \times 8 = 400\ J$$

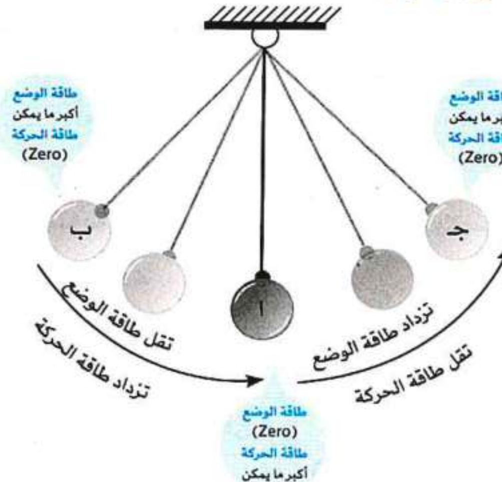
2- لحظة وصول الحجر إلى سطح الأرض:

طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة عند وصول الحجر إلى سطح الأرض

$ME = KE = 400\ J \quad , \quad \therefore KE = 400\ J$

تاسعًا أهم الأشكال

- طاقة الوضع والحركة فى البندول البسيط:



بنـك الأسئلـة على الوحدة الثانية

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 عندما يعود الجسم لموضع بداية الحركة تكون إزاحته .... (البحيرة 2025)

(ا) تساوى المسافة (ب) نصف المسافة (جـ) صفرًا (د) ضعف المسافة

2 جسم طاقة وضعه 240 J على ارتفاع 12 m فإن وزن الجسم يساوى N .... (أسيوط 2025)

(ا) 20 (ب) 10 (جـ) 24 (د) 12

3 إذا أثرت قوة مقدارها 65 N على جسم ساكن فتحرك مسافة مقدارها 10 m فى نفس اتجاه تأثيرها يكون مقدار الشغل المبذول = J .... (الجيزة 2025)

(ا) 0.65 (ب) 6.5 (جـ) 65 (د) 650

4 إذا تحرك جسم بسرعة 2 m/s فإن المسافة التى يقطعها بعد دقيقة واحدة تكون ....

(الدقهلية 2025)

(ا) 20 m (ب) 80 m (جـ) 60 m (د) 120 m

5 تزداد طاقة وضع جسم عندما .... (المنيا 2025)

(ا) تزداد سرعته (ب) يزداد وزنه (جـ) يقل ارتفاعه (د) تقل كتلته

6 وحدة قياس الإزاحة .... (قنا 2025)

(ا) km (ب) g (جـ) kg (د) m/s

7 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة حركتها .... (الغربية 2025)

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) تتضاعف (د) تظل ثابتة

8 الجول وحدة قياس طاقة الحركة وهو يعادل .... (الشرقية 2025)

(ا) g/cm (ب) N (جـ) $kg(m/s)^2$ (د) kg/m^2

9 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقتها الميكانيكية .... (الشرقية 2025)

(ا) تظل ثابتة (ب) تزداد (جـ) تقل (د) تتضاعف

10 وزن الجسم = ...× شدة مجال الجاذبية. (أسيوط2025)

(ا) المسافة (ب) الكتلة (جـ) الارتفاع (د) الشغل

11 كرة كتلتها 5 kg موضوعة على ارتفاع h عن سطح الأرض وكانت طاقة وضعها عند هذا الارتفاع 100 J فإن ارتفاع الكرة يساوى ....

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/kg) (الدقهلية 2025)

(ا) 2 m (ب) 5 m (جـ) 50 m (د) 20 m

12 المسافة والزمن هما العاملان المؤثران فى .... للجسم. (الدقهلية 2025)

(ا) الشغل (ب) السرعة (جـ) طاقة الوضع (د) طاقة الحركة

13 طاقة وضع كرة وزنها 10 N موجودة على ارتفاع 5 m من سطح الأرض تساوى J ....

(قنا 2025)

(ا) 15 (ب) 2 (جـ) 500 (د) 50

14 الوزن المتوقع لجسم كتلته 6 Kg على سطح الأرض إذا كانت شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg

(المنوفية 2025)

(ا) 35 نيوتن (ب) 60 نيوتن (جـ) 850 نيوتن (د) 8000 نيوتن

15 عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم لأعلى تنعدم ....

(القاهرة 2025)

(ا) طاقة الحركة (ب) طاقة الوضع

(جـ) الطاقة الميكانيكية (د) كتلة الجسم

16 المتغير الضابط ....

(بورسعيد 2025)

(ا) يتغير أثناء التجربة (ب) هو المطلوب اختباره

(جـ) يظل ثابتًا (د) يتغير بتغير المستقل

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يقاس الشغل بوحدة .... بينما يقاس الوزن بوحدة .... (أسوان 2025)

2 طاقة وضع الجسم = ... × شدة مجال الجاذبية × .... (أسيوط 2025)

3 طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن عند .... وأقل ما يمكن عند ....

4 عندما تقل طاقة الوضع للنصف وتزداد طاقة الحركة للضعف فإن الطاقة الميكانيكية ....

5 تحرك جسم فى خط مستقيم مسافه 50 m شمالًا ثم عاد جنوبًا مسافة 20 m فإن الإزاحة تساوى ....

(الدقهلية 2025)

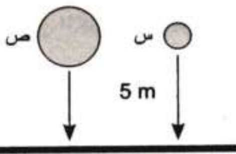
6 تستخدم .... فى هدم المبانى القديمة.

(قنا 2025)

7 الطاقة الكيميائية المختزنة فى وقود السيارة هى عبارة عن طاقة ....

8 فى الشكل المقابل: كرتان من نفس النوع تسقطان من ارتفاع 5 m:

(الدقهلية 2025)



(ا) أى الكرتين تختزن طاقة وضع أكبر؟ ....

(ب) المتغير المستقل هو ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 طاقة وضع الكرة الموجودة على ارتفاع 4 m ضعف طاقة وضع نفس الكرة الموجودة على ارتفاع 2 m. ( ) (أسيوط 2025)

2 حاصل ضرب سرعة الجسم × الزمن = الشغل. ( ) (أسيوط 2025)

3 تقل الطاقة الميكانيكية للجسم بزيادة طاقة حركته. ( ) (أسيوط 2025)

4 تتساوى الطاقة الميكيانيكة مع طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم. ( ) (سوهاج 2025)

5 الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك طاقة حركته 40 J وطاقة وضعه 30 J تساوى 80 J. ( ) (الجيزة2025)

6 تتفق الإزاحة مع المسافة فى وحدة القياس. ( ) (قنا 2025)

7 وحدة قياس طاقة الحركة هى نيوتن. ( ) (قنا 2025

8 تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تزداد المسافة المقطوعة فى نفس الزمن. ( ) (الغربية202)

9 يعرف ناتج قسمة طاقة الوضع وطاقة الحركة لأى جسم متحرك بالطاقة الميكانيكية. ( ) (القارة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية والنهاية. اسوان 2025)

2 المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (بحيرة 2025)

3 الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة شغل مبذول عليه. إسيوط 2025)

4 الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته. سوهاج 2025)

5 مجموع طاقتى الوضع والحركة لأى جسم. الدقهلية 2025)

6 أداة ثقيلة تستخدم فى هدم المبانى القديمة نتيجة تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
(الدقهلية 2025)

7 طاقة تستخدم فى إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء من السد العالى. (قنا 2025)

8 مجموعة من النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته. (قنا 2025)

9 حاصل ضرب السرعة × الزمن. (الشرقية 2025)

10 الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
(القاهرة 2025)

11 المسافة المقطوعة فى وحدة الزمن. (القاهرة 2025)

12 المتغير الذى يتم تغيره أثناء إجراء التجربة.

5 علل لما يأتى:

1 عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه.
(الدقهلية 2025)

2 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما. (سوهاج 2025)

3 تقل طاقة حركة السيارة عند ضغط السائق على فرامل السيارة. (الجيزة 2025)

4 كرة الهدم تعد مثالًا على تحولات الطاقة. (الغربية 2025)

5 الشخص الذى يدفع عربة مشتريات يبذل شغلًا. (الشرقية 2025)

6 تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض. (الشرقية 2025)

7 عند حركة كرة البندول تظل الطاقة الميكانيكية ثابتة. (الشرقية 2025)

8 طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع للجسم تساوى صفرًا. (الإسماعيلية 2025)

9 الشخص الذى يدفع تمثال أبو الهول لا يبذل شغلًا. (القاهرة 2025)

10 تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه. (القاهرة 2025)

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 زيادة سرعة جسم إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركة الجسم».
(الدقهلية 2025)

2 زيادة وزن جسم للضعف مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض بالنسبة لطاقة وضعه.
(الدقهلية 2025)

3 كرة بندول بسيط تمر بموضعها الأصلى بالنسبة لطاقة حركتها. (القاهرة 2025)

4 وصلت كرة البندول أثناء حركتها إلى أعلى نقطة (بالنسبة لطاقتى الوضع والحركة).
(أسيوط 2025)

5 تحرك شاحنة وسيارة بنفس السرعة بالنسبة لطاقة الحركة. (الدقهلية 2025)

6 التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن. (أسيوط 2025)

7 سقوط جسم من أعلى ارتفاع (بالنسبة لطاقة الوضع وطاقة الحركة للجسم). (سوهاج 2025)

8 نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف، مع ثبوت سرعته (بالنسبة لطاقة الحركة). (المنيا 2025)

9 تجاوز المركبات للسرعات المقررة لها على الطريق. (الشرقية 2025)

7 ماذا نعنى بقولنا إن ...؟

1 إزاحة جسم تساوى 60 m. (الدقهلية 2025)

2 جسم يتحرك بسرعة 22 m/s. (المنيا 2025)

3 جسم وزنه 20 N يوجد على ارتفاع 5 m من سطح الأرض. (قنا 2025)

4 قوة مقدارها 100 N تؤثر على جسم فيتحرك مسافة 20 m فى نفس اتجاه القوة.

5 طاقة الوضع لجسم = 700 J. (الشرقية 2025)

6 الطاقة الميكانيكية لجسم = 20 J. (الإسماعيلية 2025)

8 صوب ما تحته خط:

1 الشخص الذى يدفع سيارة معطلة ساكنة بقوة 500 N ولم يستطع تحريكها يبذل شغلًا مقداره 500 J. (أسيوط 2025)

2 جسم قطع مسافة 20 m فى زمن قدره 20 s فإن سرعته تساوى 5 m/s. (الدقهلية 2025)

3 طاقة حركة صندوق فاكهة فارغ يتحرك على سير متحرك تتساوى مع طاقة حركة صندوق آخر مماثل له مملوء بالفاكهة. (الدقهلية 2025)

4 الطاقة الكيميائية هى مجموع طاقتى الوضع والحركة. (سوهاج 2025)

5 جسم يختزن طاقة مقدارها 600 J وهو على ارتفاع 10 m فيكون وزنه 6 N. (الجيزة 2025)

6 المتغير المستقل يظل ثابتًا أثناء إجراء التجارب العلمية. (القليوبية 2025)

9 قارن بين كل مما يأتى:

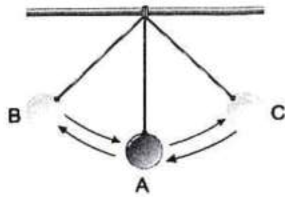
1 طاقة الوضع وطاقة الحركة «عند قذف كرة رأسيًا لأعلى». (سوهاج 2025)

2 طاقة الوضع وطاقة الحركة من حيث (العوامل المؤثرة فى كل منهما). (الدقهلية 2025)

3 المتغير التابع والمتغير المستقل من حيث (التعريف). (الجيزة 2025)

4 طاقة الحركة عند مرور كرة البندول بموضع السكون وطاقة حركته عند أقصى إزاحة. (الشرقية 2025)

5 مقدار سرعة كرة البندول التى أمامك عند النقطة C ومقدار سرعتها عند المرور بالنقطة A.



10 استخرج الكلمة (الرمز) الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

1 السرعة - الوزن - المسافة - الزمن. (البحيرة 2025)

2 الطاقة الميكانيكية - الطاقة الصوتية - طاقة الوضع - طاقة الحركة. (الدقهلية 2025)

3 طاقة الوضع - الوزن - السرعة - الارتفاع. (القاهرة 2025)

4 طاقة الحركة - الكتلة - الارتفاع - السرعة. (الشرقية 2025)

11 مسائل متنوعة:

1 احسب سرعة قطار يقطع مسافة قدرها 300 Km خلال زمن قدره 4 h. (أسوان 2025)

2 جسم طاقة وضعه 240 J على ارتفاع 12 m، احسب وزن الجسم. (الدقهلية 2025)

3 احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 16 m فى زمن قدره 4 s. (سوهاج 2025)

4 احسب طاقة الحركة لجسم وزنه 40 N ويتحرك بسرعة 5 m/s
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = (10 N/kg). (أسيوط 2025)

5 احسب ارتفاع جسم كتلته 10 kg عن سطح الأرض وطاقة وضعه 200 J
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 N/kg). (القليوبية 2025)

6 احسب طاقة حركة جسم كتلته 50 kg ليقطع مسافة 10 m خلال زمن قدره 2 s.
(الدقهلية 2025)

7 احسب مقدار الشغل المبذول عند رفع جسم بقوة 30 N فتحرك إزاحة 60 m فى نفس الاتجاه.
(سوهاج 2025)

8 جسم كتلته 8 kg وسرعته 2 m/s احسب طاقة الحركة. (الدقهلية 2025)

9 إذا تم بذل شغل مقداره 500 J لرفع جسم كتلته 10 Kg من سطح الأرض إلى ارتفاع محدد فاحسب: (الدقهلية 2025)

(أ) طاقة الوضع

(ب) الارتفاع الذى يصل إليه الجسم. (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg)

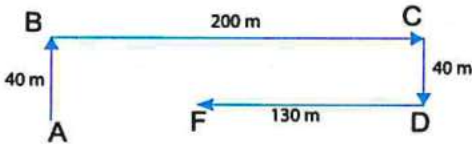
10 جسم كتلته 10 Kg ترك ليسقط من على ارتفاع 4 m فوق سطح الأرض، احسب:
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg)(الشرقية 2025)

(أ) طاقة حركة الجسم قبل لحظة سقوطه.

(ب) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(جـ) الطاقة الميكانيكية للجسم عند منتصف المسافة.

11 الشكل المقابل يمثل المسار الذى تسلكه سيارة من النقطة A إلى النقطة F، احسب:
(الدقهلية 2025)



(أ) المسافة الكلية.

(ب) الإزاحة الكلية.

الـــدرس 1 العلاقات الغذائية فى الجماعات الحيوية

أولاً المفاهيــم العلميــة

المفهوم	التعريف
النظام البيئى	• مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية ومكونات غير حية.
الفرد	• الكائن الحى الواحد الذى ينتمى إلى نوع معين من الكائنات الحية.
الجماعة الحيوية	• مجموعة أفراد النوع الواحد الذين يعيشون فى مكان وزمان واحد.
المجتمع الحيوى	• أفراد الجماعات الحيوية المختلفة التى تعيش فى نفس البيئة.
النوع	• الوحدة الأساسية فى تصنيف الكائنات الحية.
الافتراس	• علاقة غذائية بين كائنين حيين؛ أحدهما: يستفيد يُطلَق عليه المفترِس، والآخر: يُضار أو يفقد حياته ويطلق عليه فريسة.
المفترس	• الكائن الذى يستفيد من علاقة الافتراس.
الفريسة	• الكائن الذى يضار أو يفقد حياته فى علاقة الافتراس (الكائن المأكول من المفترس).
التنافس	• علاقة غذائية بين فردين من نفس النوع يحدث تنافس بينهما على مورد غذائى يوجد بكميات قليلة، وهو ما يؤثر سلبًا على نموهما أو بقائهما.
تبادل المنفعة	• علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما.
المعايشة	• علاقة غذائية بين فردين يستفيد أحدهما ويعرف بالمتعايش، بينما الفرد الآخر الذى يعرف بالمضيف لا تعود عليه فائدة ولا يقع به ضرر.
المتعايش	• الفرد الذى يستفيد من علاقة المعايشة.
المضيف	• الفرد الذى لا تعود عليه فائدة، ولا يقع عليه ضرر من علاقة المعايشة.
الكائنات المنتجة	• كائنات ذاتية التغذية تحصل على الطاقة مباشرة من ضوء الشمس وتصنع غذاءها بنفسها.
الكائنات المستهلكة	• كائنات غير ذاتية التغذية تحصل على الطاقة من الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
الحيوانات القارِتة	• الكائنات الحية المستهلكة التى تتغذى على النباتات والحيوانات.
الحيوانات الكانسة	• الكائنات الحية المستهلكة التى تتغذى على بقايا الكائنات الميتة.

الكائنات المحللة	• كائنات غيرذاتية التغذية تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة مثل البكتيريا والفطريات.
السلسلة الغذائية	• مسارانتقال الطاقة فى صورة غذاء عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى.
المستوى الغذائى	• المرحلة التى تنتقل فيها الطاقة خلال السلسلة الغذائية.
شبكة الغذاء	• مجموعة سلاسل غذائية مترابطة ومتداخلة معًا فى النظام البيئى.
هرم الطاقة	• مسارالطاقة وكمياتها بين المستويات الغذائية المختلفة فى أى سلسلة غذائية.
الزراعة المستدامة	• أسلوب زراعى يهدف إلى تلبية احتياجات الإنسان الغذائية دون الإضراربالبيئة، مع ضمان استمرارية الإنتاج للأجيال القادمة.
المكافحة البيولوجية	• القضاء على الآفات الزراعية باستخدام الكائنات الحية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 يلعب الافتراس دورًا مهمًا فى الحفاظ على التوازن البيئى.

◄ لأنه يساعد على تقليل أعداد الفرائس التى تؤدى زيادتها إلى نقص الموارد.

2 تتميزأسنان الحيوانات اللاحمة بوجود أنياب حادة.

◄ لتمزيق الفرائس.

3 تتميزأسنان الحيوانات العاشبة بوجود قواطع.

◄ لتقطيع النباتات.

4 العلاقة بين طائرالزقزاق وتماسيح النيل علاقة معايشة.

◄ لأن طائرالزقزاق يستفيد من هذه العلاقة، حيث يتغذى على بقايا الطعام التى تتخلل أسنان التمساح الذى لا يستفيد من هذه العلاقة ولا يضار.

5 من النادروجود سلاسل غذائية منفردة فى النظم البيئية.

◄ لأن الكائن الحى الواحد يمكن أن يتغذى على أكثرمن مصدر، فى نفس الوقت الذى يكون فيه مصدرًا لتغذية عدة كائنات أخرى فى المستويات الغذائية الأعلى.

6 يطلق على الكائنات المنتجة الكائنات ذاتية التغذية.

◄ لأنها تستطيع تكوين غذائها بنفسها.

7 يطلق على الكائنات المستهلكة غيرذاتية التغذية.

◄ لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها، بل تعتمد على الكائنات الأخرى فى الحصول على الغذاء.

8 تسمى البكتيريا والفطريات بالكائنات المحللة.

◄ لأنها تحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة، وتصبح جزءًا من مكوناتها.

9 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة.

◄ لأن النبات يحصل على مواد نيتروجينية من بكتيريا العقد الجذرية التى تثبت نيتروجين الهواء لبناء البروتينات والإنزيمات، والبكتيريا تحصل على غذائها من النبات، كما تحصل على بيئة مناسبة للحياة.

10 لا يمكن أن تبدأ أى سلسلة غذائية بالإنسان.

◄ لأن السلسلة الغذائية لا بد أن تبدأ بالكائنات المنتجة، والإنسان كائن غير ذاتى التغذية.

ثالثًا ماذا يحدث عند ...؟

1 اختفاء الحيوانات المفترسة من نظام بيئى.

◄ تزداد أعداد الفرائس بصورة كبيرة ويزداد التنافس على الغذاء، ويحدث خلل فى النظام البيئى.

2 تنافس كائنات حية على نفس المورد بشكل مستمر.

◄ يؤثر ذلك سلبًا على نموها أو بقائها.

3 غياب أحد الكائنات الحية من نظام بيئى فى حالة اتزان.

◄ يؤثر على باقى أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء؛ مما يؤدى إلى حدوث خلل فى هذا التوازن البيئى وربما تدميره.

4 زيادة أعداد الكائنات المستهلكة الأولية بشكل كبير.

◄ نقص أعداد الكائنات المنتجة بصورة كبيرة وزيادة أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية.

5 نقص الغذاء بين أفراد الجماعة الحيوية.

◄ زيادة التنافس بين الكائنات الحية، وهو ما يؤثر على أعداد أفراد الجماعات الحيوية.

6 موت الكائن المضيف فى علاقة المعايشة.

◄ يفقد الكائن المتعايش المأوى أو مصدر الغذاء.

7 تتداخل وتترابط عدة سلاسل غذائية.

◄ تتكون شبكة غذائية.

8 غياب الكائنات المحللة من النظام البيئى.

◄ تتراكم الجثث الميتة، ولا تعود العناصر الغذائية إلى التربة، فتقل خصوبة التربة.

رابعًا اذكر أهمية كل من:

1 المكافحة البيولوجية.

◄ استخدام الكائنات الحية فى القضاء على الآفات الزراعية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.

2 الخنفساء المنقطة (الدعسوقة).

◄ التغذى على حشرة المنّ التى تعد من الآفات الزراعية التى تصيب الخضراوات والفواكه.

3 الزراعة المستدامة.

◄ تلبية احتياجات الإنسان الغذائية دون الإضرار بالبيئة، مع ضمان استمرارية الإنتاج للأجيال القادمة.

خامسًا أهم المقارنات

1

	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
التعريف	كائنات تصنع غذاءها بنفسها.	كائنات لا تستطيع صنع غذائها بنفسها، بل تعتمد فى غذائها على كائنات أخرى
أمثلة	النباتات الخضراء - الطحالب.	الإنسان - الحيوانات.

2

	الحيوانات العاشبة	الحيوانات اللاحمة
نوع الغذاء	تتغذى على الأعشاب والنباتات.	تتغذى على الحيوانات الأخرى (اللحوم).
شكل الأسنان	تتميز بوجود قواطع لتقطيع النباتات.	تتميز بوجود أنياب حادة لتمزيق الفرائس.
أمثلة	مثل: البقر - الحصان - الأرنب.	مثل: الأسد - الثعلب - النمر.

3

	تبادل المنفعة	المعايشة
التعريف	علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما.	علاقة غذائية بين فردين يستفيد أحدهما ويعرف بالمتعايش، بينما الفرد الآخر الذى يعرف بالمضيف لا تعود عليه فائدة ولا يقع به ضرر.
أمثلة	العلاقة بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول.	العلاقة بين التمساح وطائر الزقزاق.

4

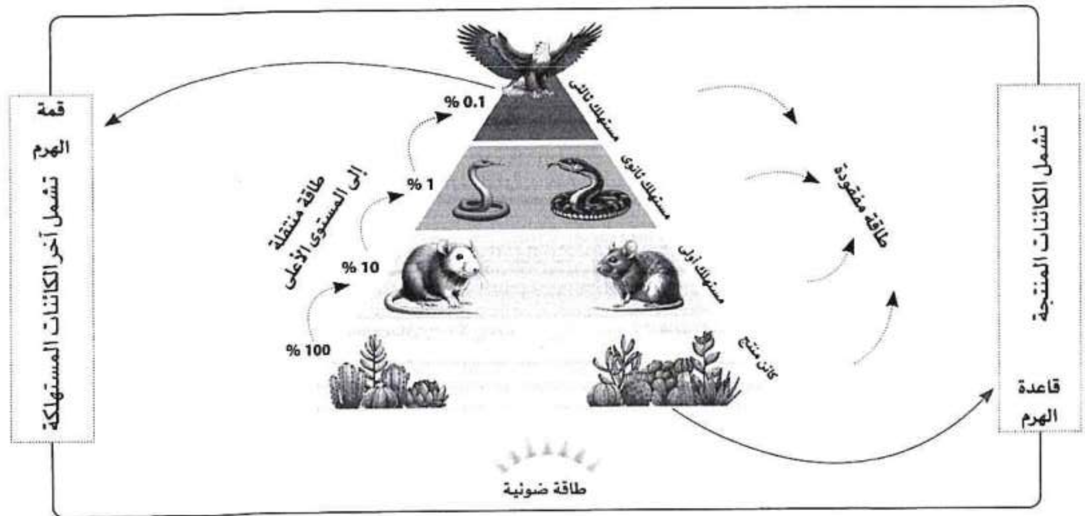
	الحيوانات القارتة	الحيوانات الكانسة
نوع الغذاء	تتغذى على النباتات والحيوانات.	تتغذى على بقايا الكائنات الميتة .
أمثلة	الدب - الغراب - الفأر - القنفذ.	الضباع - النسور - الصراصير.

5

	الكائنات المحللة	الكائنات الكانسة
التعريف	كائنات تحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة.	حيوانات تتغذى على بقايا الكائنات الميتة دون تحليلها كيميائيًا.
أمثلة	البكتيريا - الفطريات.	النسور - الضباع.

سادسًا أهم المخططات

هرم الطاقة



الـــدرس 2 الصفات الوراثية والطفرات

أولًا المفاهيــم العلميــة

المفهوم	التعريف
التكاثر	• عملية حيوية تقوم بها الكائنات الحية لتنتج أفرادًا جديدة تشبه الآباء.
علم الوراثة	• العلم الذى يدرس انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
الصفات الوراثية	• صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم ويتم توارثها من جيل إلى جيل آخر.
السلوكيات الغريزية	• سلوكيات ومهارات قد تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم.
الصفات المكتسبة	• صفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء، ويتم اكتسابها بالتعليم أو التدريب، ولا تورث من جيل إلى آخر.
الكروموسومات	• أجسام خيطية الشكل تمثل المادة الوراثية للكائن الحى ومسئولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
السنترومير	• نقطة مركزية يتصل عندها كروماتيدى الكروموسوم.
الهستونات	• نوع من البروتينات يلتف حولها الحمض النووى DNA.
الجينات	• أجزاء من الحمض النووى DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى.
الطفرة	• تغير الصفة الوراثية المسئول عنها الجين وظهور صفة وراثية جديدة لم تكن موجودة من قبل نتيجة تغير فى طبيعة الجين.
النيوكليوتيدات	• أصغر وحدة بنائية للحمض النووى DNA.
الطفرات التلقائية	• الطفرات التى تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان.
الطفرات المستحدثة	• الطفرات التى تحدث نتيجة تدخل الإنسان.
الطفرات الضارة	• طفرات تحدث بشكل طبيعى تسبب ظهور صفات غير مرغوب فيها وبعضها يؤدى إلى الوفاة.
الطفرات المفيدة	• طفرات تحدث بشكل طبيعى أو نتيجة تدخل الإنسان، ويكون لها تأثيرات مفيدة.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 صفة لون الشعر فى الإنسان من الصفات الوراثية.

◄ لأنها تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم، وتورث من جيل إلى جيل آخر.

2 يعتبر قفز الحصان للحواجز صفة مكتسبة.

◄ لأنها صفات لا تنتقل من الآباء، بل يتم اكتسابها بالتدريب أو التعلم.

3 يعتبر العالم مندل مؤسس علم الوراثة.

◄ لأن علم الوراثة بدأ مع تجارب العالم مندل على نبات البازلاء.

4 يعرف الحمض النووى باسم اللولب المزدوج.

◄ لأن النيوكليوتيدات توجد على هيئة شريطين ملتفين حول بعضهما.

5 تختلف الجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد عن بعضها.

◄ بسبب اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات الموجودة على DNA .

6 ولادة طفل بكف يحمل ست أصابع.

◄ بسبب حدوث تغير فى طبيعة الجين المسئول عن نمو الأطراف والأصابع.

7 الطفرات لها تأثير إيجابى وتأثير سلبى.

◄ لأن بعض الطفرات يكون ضارًا، مثل: تشوه العمود الفقرى، وضمور العضلات فى بعض الأطفال حديثى الولادة، والبعض الآخر يكون مفيدًا مثل إنتاج ثمار ليمون بدون بذور.

8 إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة.

◄ لتوفير الطاقة الكهربية المستخدمة فى تكييف المزارع فى هذه المناطق.

ثالثًا ماذا يحدث عند ...؟

1 ضمور العضلات فى بعض الأطفال حديثى الولادة.

◄ قد يؤدى إلى الوفاة؛ لأن له تأثيرات ضارة.

2 اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA .

◄ يؤدى إلى حدوث الطفرات.

3 شرب اللبن أو تناول منتجاته للأشخاص الذين يعانون عدم تحمل سكر اللاكتوز.

◄ مغص وغثيان وأعراض أخرى مؤلمة.

4 حدوث تغير فى طبيعة الجين المسئول عن عدد الأصابع.

◄ تحدث طفرة تؤدى إلى ولادة طفل بكف تحمل ست أصابع.

5 وضع البطيخ فى قوالب مربعة الشكل أثناء نموه.

◄ إنتاج البطيخ مكعب الشكل.

رابعًا اذكر أهمية كل من:

1 الحمض النووى DNA.

◄ يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.

2 الجينات.

◄ إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى.

3 الكروموسومات.

◄ نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

4 إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة.

◄ توفير الطاقة الكهربية المستخدمة فى تكييف المزارع.

5 الطفرة المستحدثة فى مجال الزراعة.

◄ إنتاج ثمار دون بذور وإنتاج نباتات قمح لا تصاب بمرض صدأ القمح.

خامسًا دور العلماء

1 جريجور مندل.

◄ مؤسس علم الوراثة، وتوصل إلى أن كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية التى عرفت فيما بعد باسم الجينات.

2 العالمان بيدل وتاتوم.

◄ توصلا إلى فرضية عمل الجين فى إظهار الصفة الوراثية، وأطلقا عليها فرضية (جين واحد – إنزيم واحد)، والتى تنص على:

– كل جين ينتج إنزيمًا خاصًا. – هذا الإنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائى.

– يؤدى هذا التفاعل الكيميائى إلى تكوين بروتين الذى يظهر صفة وراثية محددة.

سادسًا المقــــارنات

1 الصفات الوراثية والسلوكيات الغريزية والصفات المكتسبة:

	الصفات الوراثية	السلوكيات الغريزية (الغريزة)	الصفات المكتسبة
التعريف	صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم، وتورث من جيل إلى جيل آخر.	سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء دون تعلم.	صفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء، ويتم اكتسابها بالتعليم أو التدريب.
أمثلة	– لون الشعر فى الإنسان. – طول رقبة الزرافة. – قصر أرجل الثعلب القطبى. – وجود نمش الوجه فى الإنسان. – العيون الملونة فى الإنسان. – الأشواك التى تغطى جسم القنفذ. – وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة.	– نوم الخفاش فى وضع مقلوب. – نسج العنكبوت لخيوط شباكه. – بناء الطائر لعشه. – رقاد الدجاج على البيض. – كسر السنجاب لغلاف ثمرة بندق. – هجرة الطيور. – الرضاعة الطبيعية. – تكور القنفذ عند الشعور بالخطر.	– تعلم الطفل المشى. – مهارة لعب كرة القدم. – تعلم اللغات. – قفز الحصان للحواجز. – لعب الدولفين بالكرة. – العضلات القوية.

2 أنواع الطفرات حسب منشئها.

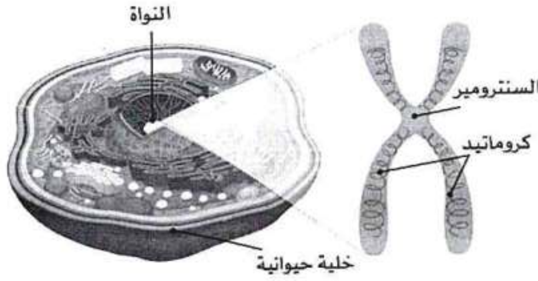
	الطفرات التلقائية	الطفرات المستحدثة
التعريف	الطفرات التى تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان.	الطفرات التى تحدث نتيجة تدخل الإنسان.
مثال	ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق (البينو).	إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة.

3 أنواع الطفرات حسب تأثيرها (الضارة - المفيدة).

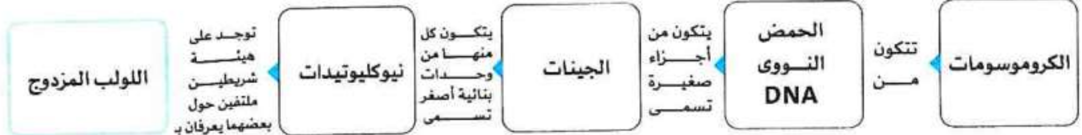
	الطفرات الضارة	الطفرات المفيدة
التعريف	طفرات تحدث بشكل طبيعى تسبب ظهور صفات غير مرغوب فيها وبعضها يؤدى إلى الوفاة.	طفرات تحدث بشكل طبيعى أو نتيجة تدخل الإنسان، ويكون لها تأثيرات مفيدة.
أمثلة	- تشوه (اعوجاج) العمود الفقرى. - ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير فى بعض الأطفال حديثى الولادة.	- تغير لون البشرة لتتناسب مع البيئة. - إنتاج ثمار بدون بذور مثل الليمون. - إنتاج نباتات قمح لا تصاب بمرض صدأ القمح.

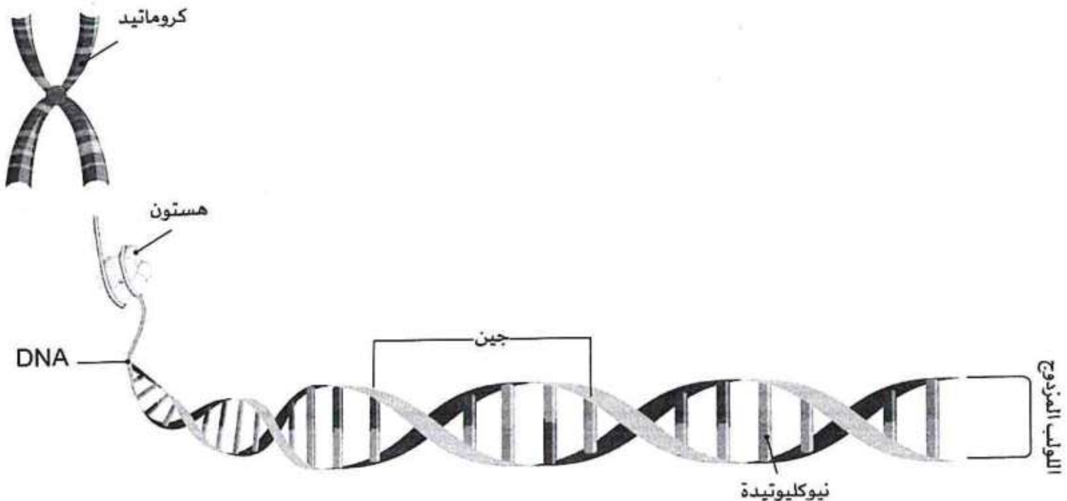
سابعًا أهم الرسومات

1 تركيب الكروموسوم:



2 تركيب الحمض النووى DNA:





بنـك الأسئلـة على الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

1 يتكون كل جين من وحدات بنائية أصغر تسمى .... (القاهرة 2025)

(أ) الكرموسومات (ب) الدهون (جـ) البروتينات (د) النيوكلوتيدات

2 كل مما يلى من الكائنات المستهلكة ما عدا .... (القاهرة 2025)

(أ) الأرنب (ب) الأسماك (جـ) الطحالب (د) الثعبان

3 يعد إنتاج ثمار بلا بذور من الطفرات ....

(أ) الضارة (ب) الطبيعية

(جـ) المفيدة التلقائية (د) المفيدة المستحدثة

4 يساعد لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة على امتصاص فيتامين .... (الأقصر 2025)

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

5 بناء الطائر لعشه يعد مثالًا لـ .... فى الكائنات الحية. (الجيزة 2025)

(أ) الصفات الوراثية (ب) الصفات المكتسبة

(جـ) السلوكيات الغريزية (د) التكيفات التركيبية

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يتركب الكرموسوم من خيطين يسمى كل منهما .... متصلين عند .... (الجيزة 2025)

2 تبدأ أى سلسلة غذائية بـ............ ومجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة معًا تسمى .... (الأقصر 2025)

3 صفة لون العيون صفة ....، بينما نوم الخفاش فى وضع مقلوب .... (الفيوم 2025)

4 الكرموسومات أجسام .... الشكل تتركب كيميائيًا من .... ملتف حول بروتين. (بنى سويف 2025)

5 من أمثلة الحيوانات القارتة ....، ومن أمثلة الكائنات المحللة .... (القليوبية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يضار كلا الفردين من علاقة المعايشة. ( ) (بنى سويف 2025)

2 آكلات العشب من الكائنات المنتجة. ( ) (القاهرة 2025)

3 العلاقة بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة تبادل منفعة. ( ) (أسوان 2025)

4 يعد العالم تاتوم مؤسس علم الوراثة. ( ) (الجيزة 2025)

5 تصنف الكائنات الحية فى النظام البيئى إلى عدة مستويات. ( ) (القليوبية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 طفرات تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان. (بورسعيد 2025)

2 أنظمة غذائية تستخدم فيها الكائنات الحية فى القضاء على الآفات الزراعية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.

3 المرحلة التى تنتقل فيها الطاقة خلال السلسلة الغذائية.

4 الفرد الذى لا يقع عليه الضرر، ولا تعود عليه فائدة من علاقة المعايشة.

5 تغير فى طبيعة الجين يحدث بشكل تلقائى يؤدى إلى تغير الصفة الوراثية المسئول عنها الجين. (الجيزة 2025)

6 الوحدة الأساسية فى تصنيف الكائنات الحية. (أسوان 2025)

7 علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما. (الشرقية 2025)

5 صوب ما تحته خط :

1 توجد علاقة غذائية ينتج عنها ضرر الفريسة، ويستفيد المفترس تسمى المعايشة أو ينتج عنها ضرر الفردين معًا كتبادل المنفعة. (الفيوم 2025)

2 ضمور العضلات من الطفرات المفيدة. (بنى سويف 2025)

3 يحدث انتقال للأكسجين بين الكائنات الحية فى السلاسل الغذائية. (كفر الشيخ 2025)

4 طفرة ألبينو من الطفرات المستحدثة. (أسوان 2025)

6 علل لما يأتى:

1 يعد لون البشرة الفاتح فى المناطق الباردة مثالًا على الطفرات المفيدة. (الإسماعيلية 2025)

2 ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير فى بعض الأطفال حديثى الولادة. (الإسماعيلية 2025)

3 يعتبر لون العيون صفة وراثية. (بنى سويف 2025)

4 يعتبر تعلم الطفل المشى من الصفات المكتسبة. (بنى سويف 2025)

5 تعتبر ولادة أم سمراء لطفل أمهق طفرة تلقائية. (الفيوم 2025)

6 يتميز فك الأسد بوجود أنياب حادة. (الجيزة 2025)

7 بناء الطائر لعشه من السلوكيات الغريزية. (القاهرة 2025)

8 الضباع والنسور من الحيوانات الكانسة. (القاهرة 2025)

9 يعتبر الأرنب من الكائنات المستهلكة. (الأقصر 2025)

10 لا يمكن أن تبدأ أى سلسلة غذائية بالإنسان. (الدقهلية 2025)

11 يعرف الحمض النووى DNA باسم اللولب المزدوج. (كفر الشيخ 2025)

12 من النادر وجود سلاسل غذائية منفردة فى النظم البيئة. (دمياط 2025)

13 للكائنات المحللة دور هام فى حفظ التوازن البيئى. (الجيزة 2025)

14 يعتبر العالم مندل مؤسس علم الوراثة. (الشرقية 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 غياب أحد الكائنات الحية الموجودة فى نظام بيئى متزن. (السويس 2025)

2 وضع البطيخ فى قوالب مربعة الشكل عند نموه. (الجيزة 2025)

3 تغير ترتيب النيوكلوتيدات المكونة للجين. (الجيزة 2025)

4 الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية فى سلسلة غذائية. (بنى سويف 2025)

5 النقص فى مصادر الغذاء بين أفراد الجماعة الحيوية. (القليوبية 2025)

6 تداخل وترابط عدة سلاسل غذائية مع بعضها. (بنى سويف 2025)

7 إزالة العشب من نظام بيئى معين. (القليوبية 2025)

8 قتل الصقور فى سلسلة غذائية (عشب وديدان وثعابين وصقور) بالنسبة للديدان. (المنيا 2025)

9 شرب اللبن للأشخاص الذين يعانون عدم تحمل سكر اللاكتوز. (المنوفية 2025)

10 موت الكائن المضيف فى علاقة المعايشة. (المنوفية 2025)

8 قارن بين :

1 قصر أرجل الثعالب القطبية وتعلم طفل المشى (من حيث نوع الصفة). (السويس 2025)

2 الحيوانات اللاحمة والحيوانات العاشبة. (بنى سويف 2025)

3 الكائنات المنتجة والكائنات المحللة. (بنى سويف 2025)

4 المفترس والفريسة. (بنى سويف 2025)

5 تغير لون البشرة الفاتح فى الأشخاص الذين يعيشون فى البلدان الباردة وإنتاج الدجاج بلا ريش (من حيث نوع الطفرة وطبيعة حدوثها). (الجيزة 2025)

6 المتعايش والمضيف (من حيث الضرر أو الإفادة لكل منهما). (القليوبية 2025)

7 تعلم الطفل المشى ورقاد الدجاج على البيض (من حيث نوع الصفات). (القليوبية 2025)

8 الطفرة التلقائية والطفرة المستحدثة من حيث الأمثلة. (القاهرة 2025)

9 خلايا الإنسان وخلايا النحلة (من حيث عدد الكروموسومات). (الجيزة 2025)

9 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 طفرة مستحدثة. (السويس 2025)

2 حيوانات عاشبة. (السويس 2025)

3 كائن مستهلك. (القاهرة 2025)

4 الطفرة المفيدة. (القاهرة 2025)

5 علاقة الافتراس. (القاهرة 2025)

6 علاقة تبادل منفعة. (القاهرة 2025)

7 حيوان لاحم. (القاهرة 2025)

8 سلوك غريزى. (بورسعيد 2025)

9 كائن منتج لغذائه. (الإسماعيلية 2025)

10 طفرة ضارة. (الدقهلية 2025)

11 كائن محلل. (الدقهلية 2025)

10 ما المقصود بكلٍّ من...؟

1 شبكة الغذاء. (بنى سويف 2025)

2 هرم الطاقة. (الفيوم 2025)

3 الكروموسومات. (القليوبية 2025)

4 سلسلة الغذاء. (القاهرة 2025)

5 النوع. (القاهرة 2025)

6 المكافحة البيولوجية. (أسوان 2025)

7 التنافس. (الجيزة 2025)

8 علم الوراثة.

11 اذكر أهمية كل من:

1 البكتيريا العقدية لنبات الفول.
2 المكافحة البيولوجية.
3 الخنافس المنقطة (الدعسوقة). (الجيزة 2025)
4 الكائنات المحللة. (الأقصر 2025)
5 الجينات. (الجيزة 2025)
6 إنتاج دجاج بلا ريش فى المناطق الحارة. (كفر الشيخ 2025)
7 الكائنات المنتجة فى النظام البيئى. (قنا 2025)

12 اذكر نوع العلاقة بين:

1 الأسد والغزالة. (القاهرة 2025)
2 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول.
3 التمساح وطائر الزقزاق. (الأقصر 2025)
4 الدجاج على مورد غذائى كميته قليلة.

13 صنف ما يلى إلى صفات وراثية أو صفات مكتسبة: (القاهرة ٢٠٢٥)

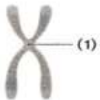
1 لون البشرة فى الإنسان.
2 تعلم القراءة والكتابة.
3 نمش الوجه.
4 بناء الطائر لعشه.

14 إلى من تنسب الأعمال الآتية ...؟

1 التوصل إلى فرضية عمل الجين فى إظهار الصفات الوراثية. (القاهرة 2025)
2 مؤسس علم الوراثة.

15 أسئلة متنوعة:

1 اذكر بديل اللبن لشخص يعانى من عدم تحمل اللاكتوز.
2 ما مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الثالث فى سلسلة غذائية إذا كانت طاقة المستوى الأول فيه تساوى 2000 وحدة طاقة ؟
3 رتب ما يلى لتكوِّن سلاسل غذائية صحيحة:
(أ) حبوب القمح - ثعبان - ضفدع - بومة - جراد. (القاهرة 2025)
(ب) ثعبان - أرنب - نبات - صقر. (الإسماعيلية 2025)
4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب: (السويس 2025)



(أ) الشكل الذى أمامك يمثل ....
(ب) يشير الرقم (1) إلى ....

5 من الشبكة الغذائية التى أمامك: (الجيزة 2025)



- وضح: ماذا يحدث لأعداد الثعابين عند نقص أعداد الطيور.

الـــدرس 1 دورة الماء

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
عملية التبخر	• تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء) نتيجة اكتساب حرارة.
عملية التكاثف	• تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة نتيجة فقد الحرارة.
دورة الماء	• عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات.
الجريان السطحى	• عملية تدفق مياه الأمطار على سطح الأرض ومنها إلى الأنهار والبحار والبحيرات بفعل الجاذبية الأرضية.
الهطول	• عملية تساقط مياه السحب إلى سطح الأرض فى صورة أمطار أو ثلج أو بَرَد بفعل الجاذبية الأرضية.
النتح	• عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء.
تحلية مياه البحار	• تخليص مياه البحار من الأملاح الذائبة فيها لتحويلها إلى مياه عذبة.

ثانيًا أرقـام ودلالاتها

الرقم	دلالة الرقم
% 71	• نسبة الماء الموجودة على سطح الأرض.
% 29	• نسبة اليابس على سطح الأرض.
% 97	• نسبة الماء المالح من الماء الموجود على سطح الأرض.
% 3	• نسبة الماء العذب من الماء الموجود على سطح الأرض.
% 70	• نسبة الماء فى جسم الإنسان.

ثالثًا أهـم التعليلات

1 يجب الحفاظ على الماء العذب وترشيد استهلاكه.

◄ لضمان استدامته فى المستقبل.

2 تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر.

◄ لأن عملية الغليان تحدث عند درجة حرارة معينة، بينما عملية التبخر تحدث عند أى درجة حرارة.

3 تلجأ بعض الدول إلى تحلية مياه البحر.

◄ لمواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.

4 الشمس والجاذبية تحافظان على استمرارية دورة الماء.

◄ لأن الشمس توفر الحرارة اللازمة لتبخر الماء وحركته من الأرض إلى الهواء، بينما تعمل الجاذبية على استعادة الماء مرة أخرى إلى الأرض.

5 يقل معدل التبخر فى المناطق القطبية.

◄ بسبب سقوط أشعة الشمس مائلة، مما يؤدى إلى توزيعها على مساحة أكبر من سطح الأرض، فتنخفض درجة الحرارة، ويقل معدل التبخر.

6 يزداد معدل التبخر فى المناطق الاستوائية.

◄ بسبب سقوط أشعة الشمس عمودية؛ مما يؤدى إلى توزيعها على مساحة أقل من سطح الأرض فترتفع درجة الحرارة، ويزداد معدل التبخر.

رابعًا ماذا يحدث عند...؟

1 سقوط أشعة الشمس على مسطح مائى.

◄ ترتفع درجة حرارة الماء، ويتبخر فى الهواء.

2 اكتساب الثلج الطاقة الحرارية.

◄ ينصهر ويتحول إلى ماء سائل.

3 تعرض بخار الماء فى الهواء لسطح بارد.

◄ يتكثف بخار الماء على سطح الجسم مكونًا قطرات ماء.

4 فقدان بخار الماء للطاقة الحرارية.

◄ يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء.

5 تصبح قطرات ماء السحب ثقيلة.

◄ تسقط إلى سطح الأرض فى صورة أمطار.

6 انخفاض درجة حرارة السحب بحيث تصبح أقل من درجة حرارة تجمد الماء.

◄ تتساقط الثلوج بدلًا من المطر.

7 تجمع بللورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية.

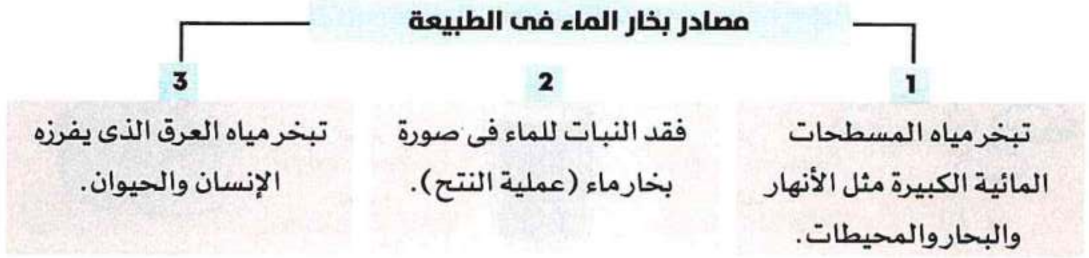
◄ يهطل البَرَد.

خامسًا أهم المخططات

1 استخدامات الماء:



2 مصادر بخار الماء فى الطبيعة:



3 العوامل الأساسية فى المحافظة على استمرارية دورة الماء فى الطبيعة:



4 مسارات دورة الماء:

4- تحرك الرياح السحب التى تتجمع بداخلها قطرات الماء الدقيقة مكونة قطرات أكبر حجمًا وأثقل وزنًا.

5- تحدث عملية الهطول لقطرات ماء السحب الثقيلة، فتعود مرة أخرى إلى سطح الأرض بفعل الجاذبية فى صورة أمطار.

3- يفقد بخار الماء طاقة وتنخفض درجة حرارته؛ مما يؤدى إلى حدوث عملية التكاثف.
- تتجمع قطرات الماء الدقيقة مكونة السحب.

النتح

2- تحمل تيارات الهواء الملامسة لسطح الأرض بخار الماء إلى أعلى.

التبخر

تسرب الماء

1- يمتص سطح الماء الطاقة الحرارية المستمدة من الشمس مما يسبب عملية التبخر.

7- يتدفق معظم مياه الأمطار على سطح الأرض بفعل الجاذبية الأرضية على هيئة جريان سطحى إلى الأنهار والبحار والمحيطات.

6- يتسرب جزء من مياه الأمطار إلى داخل الأرض ويخزن على هيئة مياه جوفية.

مياه جوفية

دورة الماء

5 تحولات الماء:

تسخين (اكتساب طاقة حرارية)



تبخر

تكاثف



انصهار

تجمد



الحالة الغازية	الحالة السائلة	الحالة الصلبة

تبريد (فقد طاقة حرارية)

تحولات الماء

سادسًا الأهمية أو الاستخدام

جهاز تحلية مياه البحر: يستخدم فى تحلية مياه البحار؛ لمواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.

الـــدرس 2 دورة الصخور

أولًا المفاهيـم العلميــة

المفهوم	التعريف
الصخور	• مواد صلبة طبيعية مكونة من معدن أو عدة معادن، وتوجد على سـطح الأرض أو أسفلها أو فى قاع المحيطات.
التجوية	• عملية تفتت وكسر الصخور إلى قطع صغيرة، وقد تستغرق ملايين السنين.
التجوية الميكانيكية	• عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.
التجوية الكيميائية	• عملية تفتت وكسر الصخور، مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.
التجوية الكروية	• إحدى صور التجوية الكيميائية؛ حيث تتآكل حواف الصخور بشكل مستمر حتى تأخذ الصخور الشكل الكروى.
التعرية	• عملية نقل الفتات الصخرى الناتج من عملية التجوية بعيدًا عن المناطق التى نقلت منها.
الرسوبيات	• دقائق الفتات الصخرى المنقول بعيدًا عن المنطقة التى حدثت فيها عملية التجوية.
الترسيب	• عملية تجمع وترسب دقائق الفتات الصخرى (الرسوبيات) فى أماكن معينة بعد تجويتها وتعريتها.
التصخر	• انضغاط الرسوبيات على مدار السنين فى طبقات مكونة صخورًا رسوبية.
الصخور الرسوبية	• الصخور المتماسكة المتكونة من تصخر الرسوبيات نتيجة انضغاطها.
الصخور المتحولة	• الصخـور الناتجـة من تعـرض دقائـق الصخـور الموجودة أسـفل سـطح الأرض للضغط والحرارة دون الوصول لنقطة الانصهار.
الماجما (الصهير)	• مـادة منصهرة شـديدة السـخونة توجد فى باطـن الأرض وعند تبريدهـا وتبلرها تكون الصخور النارية الجوفية .
اللافا	• الماجمـا عند وصولها إلى سـطح الأرض وعند تبريدها وتبلرها تكـون الصخور النارية السطحية.
الصخور النارية	• الصخور الناتجة من تجمد الماجما فى شـقوق وطبقات القشرة الأرضية، أو من تجمد اللافا على سطح الأرض.
الصخور النارية الجوفية	• صخور تتكون عندما تبرد الماجما ببطء شديد فى شقوق وطبقات القشرة الأرضية.
الصخور النارية السطحية	• صخور تتكون عندما تبرد اللافا سريعًا على سطح القشرة الأرضية.
دورة الصخور	• تحول الصخور من نوع إلى نوع آخر من خلال عدة عمليات مثل: التجوية والتعرية والضغط والحرارة الشديدين والانصهار والتبريد.
الوقود الحفرى	• الوقود الناتج عن حدوث سلسـلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض منذ ملايين السنين.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 تتميز الصخور الرسوبية بأنها مسامية.

◄ لوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها.

2 يبدو الماء القادم من هضبة الحبشة بنى اللون.

◄ لأنه يحمل الفتات الصخرى الذى يتكون من حصى ورمل وطين وطمى الناتج من عملية التجوية.

3 حدوث تمدد وانكماش حرارى للمعادن المكونة للصخور.

◄ بسبب ارتفاع درجات الحرارة نهارًا فيحدث التمدد الحرارى. وانخفاضها ليلًا فيحدث الانكماش الحرارى.

4 حدوث فوران عند إضافة الحمض إلى قطعة من الحجر الجيرى.

◄ بسبب تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

5 المياه الجوفية والأمطار الحامضية تحدث تجوية كيميائية للصخور.

◄ بسـبب تفاعل الأحماض والمواد المعدنية الموجودة فى الأمطار الحامضية والمياه الجوفية مع بعض أنواع الصخور، مما يؤدى إلى تفتت وكسر الصخور وتغير تركيبها الكيميائى.

6 تعتبر ينابيع محمية يلوستون مثالًا على التجوية الكيميائية.

◄ لأنها تحتوى على مياه ساخنة غنية بالمواد المعدنية التى تتفاعل مع بعض أنواع الصخور.

7 تتميز الصخور المتحولة بصلابة عالية مقارنة بالصخور الأصلية.

◄ لأنها تتعرض للضغط والحرارة، فتتقـارب دقائق الصخور من بعضها، وتقل الفراغات الموجودة بينها؛ فتزداد صلابتها.

8 الصخور النارية الجوفية بلوراتها كبيرة الحجم.

◄ لأن الماجما المكونة لها تبرد ببطء.

9 الصخور النارية السطحية بلوراتها صغيرة الحجم.

◄ لأن اللافا المكونة لها تبرد سريعًا.

10 يمكن تمييز بلورات معادن الجرانيت بالعين المجردة، بينما لا يمكن تمييز معادن البازلت بالعين المجردة.

◄ لأن الجرانيت من الصخور النارية الجوفية، بلوراتها كبيرة الحجم، بينما البازلت من الصخور النارية السـطحية، بلوراتها صغيرة الحجم.

11 يختلف الأصل العضوى لوقود الفحم عن الأصل العضوى لوقود النفط.

◄ لأن النباتـات تعتبـر الأصـل العضوى لوقود الفحـم، بينما الحيوانـات البحرية الدقيقـة تعتبر الأصل العضوى لوقود النفط.

ثالثًا مـــاذا يحــدث عند...؟

1 تعرض الصخور الرسوبية للضغط والحرارة الشديدين دون الوصول إلى نقطة الانصهار.

◄ تتحول إلى صخور متحولة.

2 تداخل الماجما لتملأ شقوق القشرة الأرضية.

◄ تبرد ببطء شديد، وتتكون الصخور النارية الجوفية.

3 تبريد اللافا بسرعة على سطح الأرض.

◄ تكون الصخور النارية السطحية.

4 تعرض الصخور للضغط والحرارة الشديدين حتى تصل لدرجة انصهار المعادن الموجودة بها.

◄ تتحول إلى صخور نارية.

5 تجمد الماء فى شقوق الصخور.

◄ تحدث تجوية ميكانيكية تتسبب فى تفتت وكسر للصخور.

6 حدوث تمدد وانكماش حرارى للمعادن المكونة للصخور.

◄ تحدث تجوية ميكانيكية التى تؤدى إلى تفتت وكسر الصخور.

7 إضافة قطرات من الحمض إلى قطعة من الحجر الجيرى.

◄ يحدث تفاعل بين الحمض والحجر الجيرى، وتتصاعد فقاعات من غاز ثانى أكسيد الكربون.

8 تعرض الصخور النارية لعمليتى التجوية والتعرية.

◄ تتحول إلى صخور رسوبية بمرور الزمن.

9 وضع زجاجة من البلاستيك مملوءة بالماء فى مبرد الثلاجة عدة ساعات.

◄ تنفجر نتيجة لزيادة حجم الماء بالتجمد.

10 تعرض الحجر الجيرى للضغط وارتفاع درجة الحرارة دون الوصول لدرجة الانصهار.

◄ يتحول الحجر الجيرى إلى صخر الرخام.

11 حدوث سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض منذ ملايين السنين.

◄ يتكون وقود حفرى مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى.

رابعًا أهم المقارنات

1 الصخور النارية الجوفية والصخور النارية السطحية.

	الصخور النارية الجوفية	الصخور النارية السطحية
كيفية تكوينها	• تتكون من تبريد الماجما ببطء شديد فى شقوق وطبقات القشرة الأرضية.	• تتكون من تبريد اللافا سريعًا على سطح القشرة الأرضية.
حجم البللورات	• صخور ذات بللورات كبيرة الحجم.	• صخور ذات بللورات صغيرة الحجم.
مثل	• صخر الجرانيت. • صخر الجابرو.	• صخر البازلت. • صخر الخفاف.

2 التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.

	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.	عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.
الأسباب	تجمد الماء فى شقوق الصخور – جريان الماء – عصف الرياح – التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور – نمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور.	تفاعل المواد الكيميائية مثل الأحماض والمواد المعدنية الموجودة فى المياه الجوفية والأمطار الحامضية مع بعض أنواع الصخور.

3 الصخور الرسوبية والصخور المتحولة والصخور النارية.

	الصخور الرسوبية	الصخور المتحولة	الصخور النارية
التعريف	الصخور المتماسكة المتكونة من تصخر الرسوبيات نتيجة انضغاطها.	الصخور الناتجة من تعرض دقائق الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة دون الوصول لنقطة الانصهار.	الصخور الناتجة من تجمد الماجما فى شقوق وطبقات القشرة الأرضية، أو من تجمد اللافا على سطح الأرض.
أمثلة	– الحجر الجيرى – الحجر الرملى – الحجر الطينى.	– الرخام – الكوارتزيت.	–صخر الجرانيت – صخر الجابرو – صخر البازلت – صخر الخفاف.

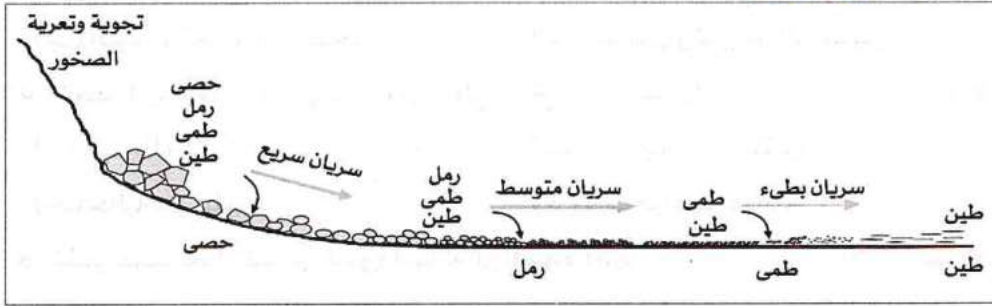
خامسًا أهم المخططات

1 التجوية الكروية لصخر الجرانيت.



ميكانيكية حدوث التجوية الكروية

2 عمليتا النقل والترسيب.



3 دورة الصخور.



بنـك الأسئلـة على الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

1 تجمد الماء بين شقوق الصخور يؤدى إلى .... (الفيوم 2025)

(أ) تكسيرها (ب) تجمدها (جـ) تبخرها (د) انصهارها

2 البازلت من الصخور...................... . (القاهرة 2025)

(أ) النارية السطحية (ب) الرسوبية (جـ) المتحولة (د) النارية الجوفية

3 تتكون السحب وتسقط الأمطار عن طريق عمليتى .... (القاهرة 2025)

(أ) التكاثف والهطول (ب) التكاثف والتبخر

(جـ) التبخر والجريان السطحى (د) الهطول والجريان السطحى

4 الحمم البركانية التى تبرد بسرعة على سطح الأرض تكون صخورًا .... (بورسعيد 2025)

(أ) ذات بللورات كبيرة (ب) ذات بللورات صغيرة

(جـ) خالية من بللورات (د) ذات فراغات هوائية

5 تسمى عملية تحول الماء من الصورة السائلة إلى الصورة الغازية .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) التكثف (ب) التبخير (جـ) الانصهار (د) الهطول

6 يعتبر..................................من الصخور المتحولة. (الجيزة 2025)

(أ) البازلت (ب) الحجر الرملى (جـ) الجرانيت (د) الرخام

7 عندما تبرد اللافا يتكون صخر...................... . (الدقهلية 2025)

(أ) الجرانيت (ب) الرخام (جـ) البازلت (د) الكوراتزيت

8 عملية ....تنتقل فيها المياه من التربة إلى الغلاف الجوى عبر النبات. (المنوفية 2025)

(أ) التسريب (ب) التكاثف (جـ) النتح (د) الهطول

9 الغاز الذى يشكل أكثر من 90 ٪ من الغاز الطبيعى هو .... (القاهرة 2025)

(أ) Cl_2 (ب) CO_2 (جـ) N_2 (د) CH_4

2 أكمل العبارات الآتية:

1 عند تعرض الحجر الجيرى للضغط و الحرارة يتحول إلى .... (الجيزة 2025)

2 يشكل الماء نسبة .... من جسم الإنسان. (القاهرة 2025)

3 الحجر الرملى من الصخور..........، بينما الرخام من الصخور...................... . (القاهرة 2025)

4 فى عمليتى .... والتبخر يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية وعكسها عملية .... (الفيوم 2025)

5 عملية تكسير وتفتيت الصخور تسمى .... (القاهرة 2025)

6 يتحول الحجر الرملى إلى صخر الكوارتزيت بتأثير .... و .... (قنا 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الكوارتزيت أكثر صلابة من الحجر الرملى. ( ) (السويس 2025)

2 يستخدم مسحوق كربونات الكالسيوم فى عمل الجبيرة المستخدمة للمصابين بكسور العظام. ( ) (الفيوم 2025)

3 تبرد الماجما بسرعة عندما تتداخل بين شقوق وطبقات الأرض. ( ) (القاهرة 2025)

4 تكونت الصخور النارية من تجمد الماجما واللافا. ( ) (الإسماعيلية 2025)

5 نسبة الماء العذب أكبر من نسبة الماء المالح على كوكب الأرض. ( ) (القاهرة 2025)

6 معدل التبخر فى المناطق الاستوائية يكون أسرع مما فى المناطق القطبية. ( ) (القاهرة 2025)

7 تتكون قطرات ماء على السطح الداخلى لزجاجة مياه غازية مثلجة. ( ) (قنا 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 أجسام صلبة مكونة من معدن واحد أو عدة معادن. (السويس 2025)

2 مادة منصهرة شديدة السخونة تتكون من انصهار المعادن المكونة لبعض الصخور فى باطن الأرض. (بنى سويف2025)

3 عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات. (بنى سويف 2025)

4 عملية تفتيت وكسر الصخور دون تغير تركيبها الكيميائى. (الفيوم 2025)

5 عملية فقد النبات للماء الزائد فى صورة بخار ماء. (القاهرة 2025)

6 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند اكتساب حرارة. (القاهرة 2025)

5 صوب ما تحته خط:

1 يتحول الماء السائل إلى ثلج فى عملية الانصهار. (الجيزة 2025)

2 تتكون السحب من تجمد بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى. (القليوبية 2025)

3 التعرية هى عملية تفتيت وكسر الصخور. (القاهرة 2025)

4 يشكل الماء العذب حوالى **30 %** من نسبة المياه الكلية على كوكب الأرض. (القاهرة 2025)

5 تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى يسمى بالتعرية، بينما عملية انضغاط الرسوبيات على مدار السنين تسمى بالتجوية الميكانيكية. (الفيوم 2025)

6 استخرج الكلمة غير المناسبة :

1 رسوبية - جليدية - متحولة - نارية. (الجيزة2025)

2 الغاز الطبيعى -الفحم -البترول - صخر الجابرو. (بورسعيد 2025)

3 البحار - الأمطار - المحيطات - البحيرات المالحة. (الفيوم 2025)

4 عصف الرياح - جريان الماء - الأحماض فى المياه الجوفية - التمدد والانكماش الحرارى. (الدقهلية 2025)

5 لافا - ماجما - طمى - صخر نارى. (المنوفية 2025)

7 علل لما يأتى :

1 تجمد الماء فى شقوق الصخور يسبب تفتتها و انكسارها.

2 يمكن تمييز بللورات معدن الجرانيت بالعين المجردة، بينما لا يمكن تمييز بللورات معدن البازلت بالعين المجردة. (بنى سويف 2025)

3 الماء القادم من الحبشة بنى اللون. (الفيوم 2025)

4 تجرى عملية تحلية لمياه البحار والمحيطات. (القاهرة 2025)

5 تتكون قطرات من الماء على السطح الخارجى لكوب ماء به مكعبات ثلج. (القاهرة 2025)

6 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة. (الجيزة 2025)

7 للماء أهمية كبيرة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض. (بنى سويف2025)

8 يجب ترشيد استهلاك الماء العذب. (بورسعيد 2025)

9 التعرية سلاح ذو حدين. (الدقهلية 2025)

8 ماذا يحدث إذا...؟

1 تعرضت الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة الشديدين دون الوصول إلى درجة الانصهار. (بنى سويف2025)

2 تمددت أو نمت جذور النباتات داخل التربة. (الجيزة 2025)

3 ارتفعت درجة حرارة المسطحات المائية. (الجيزة 2025)

4 انخفضت درجة حرارة الماجما فى شقوق القشرة الأرضية. (القاهرة 2025)

5 انخفضت درجة حرارة السحب عن درجة تجمد الماء. (كفرالشيخ 2025)

6 توقفت دورة الماء فجأة. (الفيوم 2025)

7 دفنت الصخور الرسوبية التى تحتوى على حيوانات بحرية دقيقة فى أعماق البحار. (الجيزة 2025)

8 أضيفت قطرات من حمض إلى قطعة من الحجر الجيرى. (القليوبية 2025)

9 تدفق الماء بين الصخور. (القاهرة 2025)

10 فقد بخار الماء حرارته عند ملامسته لسطح بارد. (القاهرة 2025)

11 تعرضت الصخور النارية السطحية للتجوية والتعرية. (المنوفية 2025)

12 وضعت كوب ماء فى الشمس لعدة ساعات. (القاهرة 2025)

13 تجمد الماء فى شقوق الصخور. (الدقهلية 2025)

9 قارن بين:

1 الجرانيت والبازلت من حيث (النوع). (بنى سويف 2025)

2 التجوية والتعرية. (بنى سويف 2025)

3 الحجر الجيرى والرخام (من حيث نوع كل منهما). (القليوبية 2025)

4 التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية (من حيث التعريف). (القاهرة 2025)

5 التسرب والجريان السطحى (من حيث التعريف). (بورسعيد 2025)

6 الصخور النارية السطحية والصخور النارية الجوفية. (المنوفية 2025)

10 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 صخر نارى جوفى. (السويس 2025)

2 وقود حفرى أصله العضوى النباتات. (السويس 2025)

3 القوة المؤثرة فى دورة المياه. (القاهرة 2025)

4 صخر متحول. (القاهرة 2025)

5 صخر نارى سطحى. (القاهرة 2025)

6 صخر رسوبى. (القاهرة 2025)

7 وقود حفرى أصله العضوى الحيوانات البحرية الدقيقة. (الدقهلية 2025)

8 الصخر الناتج عن تعرض الحجر الرملى للحرارة والضغط الشديدين. (الدقهلية 2025)

11 ما المقصود بكل من...؟

1 الصخور . (بنى سويف 2025)

2 التجوية الكيميائية . (القليوبية 2025)

3 التبخر. (القاهرة 2025)

4 دورة الماء. (الدقهلية 2025)

5 الماجما. (كفر الشيخ 2025)

6 دورة الصخور. (قنا 2025)

12 صنف الصخور التالية إلى (نارية - رسوبية - متحولة) (الفيوم 2025)

1 رخام 2 جرانيت 3 جابرو 4 كوارتزيت

5 خفاف 6 بازلت 7 الحجر الجيرى

13 اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الماء . (القاهرة 2025)

2 عملية تحلية مياه البحر. (كفر الشيخ 2025)

3 الشمس فى دورة الماء فى الطبيعة . (بورسعيد 2025)

4 عمليات التعرية. (الجيزة 2025)

5 مسحوق كربونات الكالسيوم. (الجيزة 2025)

6 صخر الرخام. (القاهرة 2025)

14 أسئلة متنوعة:

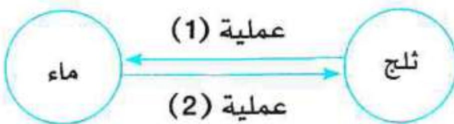
1 ما الدور الذى تقوم به الحيوانات فى دورة الماء؟

2 ما اسم ونوع الصخر المستخدم فى بناء أهرامات الجيزة؟ (قنا 2025)

3 ما العمليات التى تؤدى إلى تحول صخر الحجر الجيرى إلى صخر الرخام؟ (الجيزة 2025)

4 فى الشكل المقابل: رقم العملية التى تحدث باكتساب طاقة حرارية هو ....

(السويس 2025)



الجزء الثانى



مراجعة أهم أسئلة الامتحان العملى

السـؤال الأول



شكل (1)



شكل (2)

فى الشكلين المقابلين :

1 اذكر اسم الجهاز الذى أمامك.

2 فيم يستخدم هذا الجهاز؟

3 فى ضوء دراستك، أى الكأسين تحتوى على هيدروكسيد الصوديوم؟ وأيهما تحتوى على حمض الهيدروكلوريك؟

الحل

1 جهاز pH ميتر. 2 قياس الرقم الهيدروجينى pH للمحاليل مباشرة بدقة.

3 - شكل (1) حمض الهيدروكلوريك. - شكل (2) هيدروكسيد الصوديوم.

السـؤال الثانى

أمامك أنبوبتا اختبار، إحداهما تحتوى على غاز الكلور والأخرى تحتوى على غاز ثانى أكسيد الكربون:

ماذا يحدث لألوان شرائط دوار الشمس فى الحالتين 1 و 2؟



الحل

1 يزيل غاز الكلور لون شريطى دوار الشمس. 2 يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.

السـؤال الثالث

اذكر العلاقة الغذائية التى تعبر عن كل شكل من الأشكال الآتية:


(1)


(2)

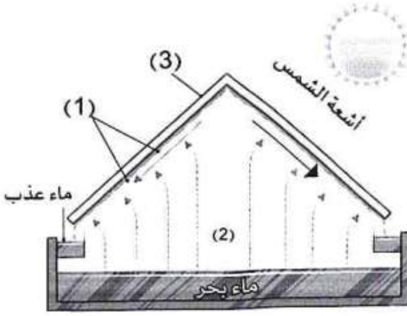

(3)


(4)

الحل

1 علاقة افتراس. 2 علاقة تنافس. 3 علاقة تبادل منفعة. 4 علاقة معايشة.

السـؤال الرابع



فى الشكل المقابل :

1 اذكر اسم الجهاز.

2 اكتب البيانات على الرسم.

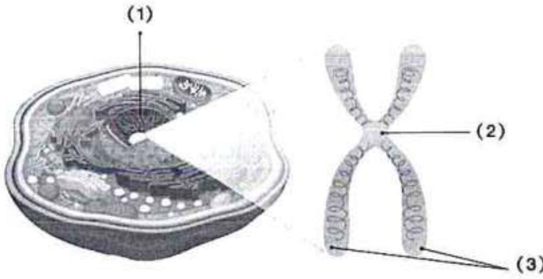
3 اذكر الفكرة التى يعتمد عليها الجهاز.

الحل

1 جهاز تحلية مياه البحر. 2 1- تكاثف 2- تبخر 3- لوح زجاجى

3 تحويل مياه البحر المالحة إلى مياه عذبة من خلال عمليتى التبخر والتكاثف.

السـؤال الخامس



فى الشكل المقابل :

1 ما الذى يمثله الشكل؟

2 اكتب البيانات على الرسم.

3 اذكر التركيب الكيميائى للشكل .

الحل

1 التركيب العام للكروموسوم. 2 1- النواة. 2- سنترومير. 3- كروماتيد.

3 DNA والبروتين.

السـؤال السادس



ادرس الشكل المقابل لعينة من الحجر الجيرى :

1 ماذا يحدث عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك إلى قطعة الحجر الجيرى؟

2 ماذا يحدث عند تقريب عود ثقاب مشتعل من الفقاعات الغازية المتكونة؟

الحل

1 يحدث فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون. 2 ينطفئ عود الثقاب.

السـؤال السابع

ادرس الأشكال التالية لعينات مختلفة من الصخور المختلفة، وأجب عما يلى:


شكل (1) صخر الحجر الجيرى


شكل (2) صخر البازلت


شكل (3) صخر الحجر الرملى


شكل (4) صخر الجرانيت

1 حدد نوع كل صخر. 2 كيف يتحول الصخر (1) إلى رخام؟

3 اذكر فرقًا واحدًا بين الصخر (2) والصخر (4).

الحل

1 - الحجر الجيرى: صخر رسوبى. - صخر البازلت: نارى سطحى.

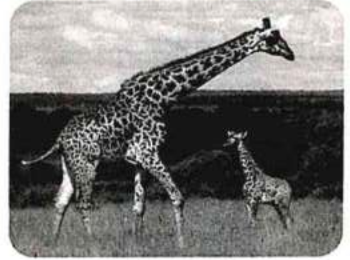
- الحجر الرملى: صخر رسوبى. - صخر الجرانيت: نارى جوفى.

2 بفعل الضغط والحرارة الشديدين دون الوصول لنقطة الانصهار.

3 صخر البازلت بللوراته صغيرة الحجم، بينما صخر الجرانيت بللوراته كبيرة الحجم.

السـؤال الثامن

(ا) وضح: أى الصور الآتية تعبر عن (صفة وراثية - صفة مكتسبة - سلوك غريزى)؟


شكل (1)


شكل (2)


شكل (3)

(ب) اذكر عدد الكروموسومات فى كل من:

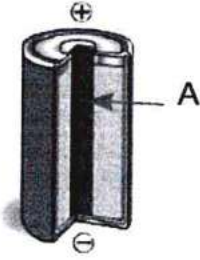
1 الإنسان. 2 النحل. 3 نبات الذرة.

الحل

(ا) 1 صفة وراثية 2 سلوك غريزى 3 صفة مكتسبة

(ب) 1 46 2 32 3 20

السـؤال التاسع



في الشكل المقابل:

1 ما الذى يمثله الشكل؟

2 ما الذى يشير إليه الرقم (A)؟

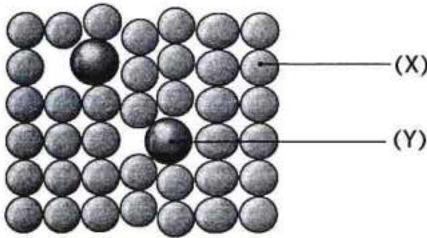
3 اذكر نوع العنصر رقم (A)، واذكر بعض الخصائص الفيزيائية له.

الحل

1 العمود الجاف. 2 عنصر الكربون (الجرافيت).

3 عنصر لا فلزى - جيد التوصيل للكهرباء - ليس له بريق معدنى.

السـؤال العاشر



الشكل المقابل يمثل تركيب سبيكة البرونز:

1 ما العنصران (Y) , (X)؟

2 اذكر استخدامات هذه السبيكة.

3 لماذا يفضل استخدام السبائك على الفلزات النقية؟

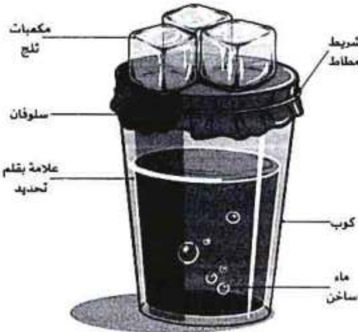
الحل

1 العنصر X :- النحاس العنصر Y :- القصدير

2 تستخدم سبيكة البرونز فى صناعة الحلى والميداليات والتماثيل.

3 لأنها أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ.

السـؤال الحادي عشر



الشكل الذى أمامك يمثل نشاطًا لكيفية تكوُن الأمطار:

1 ما أهمية مكعبات الثلج فى هذا النشاط؟

2 ماذا تلاحظ على السطح الداخلى للسلوفان؟

3 ماذا تلاحظ بالنسبة لكمية الماء بالكوب بمرور الوقت؟

الحل

1 مكعبات الثلج توضع أعلى الكوب لخفض درجة حرارة السطح.

2 تتكون قطرات ماء على السطح الداخلى للسلوفان.

3 كمية الماء داخل الكوب ثابتة لا تتغير.

السـؤال الثانى عشر



فى الشكل المقابل:

1 وضح كيفية إنتاج البطيخ كما بالشكل.

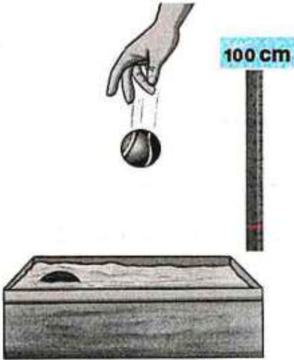
2 هل الشكل يعبر عن طفرة؟

الحل

1 يتم وضع ثمار البطيخ فى قوالب بهذا الشكل أثناء نمو النبات، فتأخذ الثمار شكل القالب.

2 لا يعبر الشكل عن طفرة.

السـؤال الثالث عشر



الشكل الذى أمامك يمثل تجربة إسقاط كرة من ارتفاع 100 cm، ثم إعادة إسقاطها من ارتفاع 75 cm:

(أ) ماذا تلاحظ فى كلتا الحالتين عند إسقاط الكرة بالنسبة لعمق الحفرة التى تكونها الكرة فى الرمل؟

(ب) أكمل:

1 المتغير المستقل فى هذه التجربة هو................................

2 المتغير التابع هو..................................

3 المتغير الضابط هو..............................

الحل

(أ) عمق الحفرة التى تحدثها الكرة عند إسقاطها من ارتفاع 100 cm يزيد على عمق الحفرة التى تحدثها الكرة عند إسقاطها من عمق 75 cm

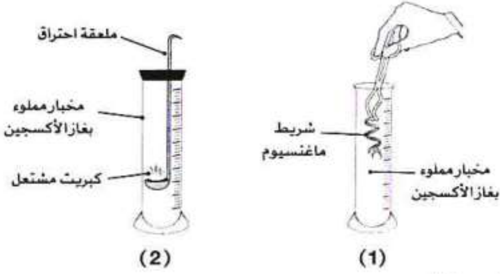
(ب):

1 ارتفاع الكرة.

2 عمق الحفرة التى تكوِّنها كل كرة.

3 وزن الكرة - كمية الرمل.

السـؤال الرابع عشر



فى الشكل المقابل:

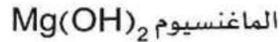
الشكل (1) يمثل احتراق شريط ماغنسيوم فى وجود الأكسجين،

الشكل (2) يمثل احتراق الكبريت فى وجود الأكسجين.

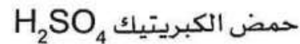
1. اذكر ناتج الاحتراق فى كلتا الأنبوبتين، مع كتابة الصيغة الجزيئية لكل ناتج عند إضافة الماء.
2. ما تأثير المحاليل الناتجة على دليل دوار الشمس؟

الحل

1. - الشكل (1) ينتج أكسيد الماغنسيوم MgO، والذى يذوب فى الماء، مكونًا هيدروكسيد


الماغنسيوم $Mg(OH)_2$

- الشكل (2) ينتج ثالث أكسيد الكبريت SO_3، والذى يذوب فى الماء، مكونًا


حمض الكبريتيك H_2SO_4

2. المحلول (1) يزرق دليل دوار الشمس، بينما المحلول (2) يحمر دليل دوار الشمس.

السـؤال الخامس عشر

فى الشكل المقابل:

أمامك ثلاث عينات لأملاح مختلفة، أى الأملاح الآتية يمثل كلوريد الفضة؟ وأيها يمثل كلوريد النيكل؟ وأيها يمثل كبريتات النحاس؟ ثم حدد نوعها من حيث قابلية الذوبان فى الماء والصيغة الجزيئية لكل ملح.


عينة (1) لونها أخضر　عينة (2) لونها أزرق　عينة (3) لونها أبيض

الحل

رقم العينة	اسم الملح	قابلية الذوبان فى الماء	الصيغة الجزيئية
1	كلوريد النيكل	يذوب فى الماء	$NiCl_2$
2	كبريتات النحاس	تذوب فى الماء	$CuSO_4$
3	كلوريد الفضة	شحيح الذوبان فى الماء	AgCl

الجـزء الثالث



امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025م

1 محافظة القاهرة - إدارة المرج التعليمية

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

1 عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.

2 استخدام الكائنات الحية فى القضاء على الآفات الزراعية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الأحماض و القلويات.
2 المسافة والإزاحة.
3 الأسد والحصان.
4 طاقة الوضع وطاقة الحركة.

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات التالية:

1 البروم عنصر فلزى سائل.

2 تعد الطاقة الكيميائية الموجودة فى الغذاء من صور طاقة الحركة.

(ب) علل لما يأتى:

1 بللورات الصخور النارية الجوفية كبيرة الحجم.

2 تعتبر النباتات كائنات ذاتية التغذية.

3 تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه.

4 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1 رقاد الدجاج على البيض يعدُّ مثالًا لـ.................. فى الكائنات الحية.

(الصفات الوراثية - الصفات المكتسبة - التكيف السلوكى - السلوكيات الغريزية)

2 يمثل الماء العذب حوالى .... % من نسبة الماء على سطح الأرض.

(97 - 3 - 29 - 71)

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من :

1 حمض اللاكتيك.
2 عملية تحلية ماء البحر.
3 سبيكة البرونز.
4 الحيوانات الكانسة.

4 (أ) أكمل ما يأتى:

1 يتركب الكروموسوم من كروماتيدين متصلين معًا عند ....

2 سيارة تقطع 100 m خلال 10 s فإنها تتحرك بسرعة ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ بالنسبة لقوة الرابطة الفلزية.

2 غمس ورقة دوار الشمس الحمراء فى محلول NaOH.

3 زيادة سرعة الجسم المتحرك للضعف بالنسبة لطاقة الحركة.

4 تفاعل حمض مع قلوى.

2 محافظة القاهرة - إدارة المقطم التعليمية

1 (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة:

1 الذهب – الفضة – البروم – الزئبق.

2 صخور رسوبية – الجرانيت – صخور متحولة – صخور نارية.

(ب) علل ما يأتى:

1 تكوُّن قطرات من الماء على السطح الخارجى لكوب به ماء ومكعبات ثلج.

2 يستخدم الكربون (الجرافيت) فى صناعة الأعمدة الكهربية الجافة رغم أنه لافلز.

3 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة.

4 الأحماض تحمِّر ورقة عباد الشمس الزرقاء.

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارتين الآتيتين:

1 العلاقة الغذائية بين العناكب والحشرات علاقة تبادل المنفعة.

2 الصيغة الكيميائية لحمض الهيدروكلوريك هى HBr.

(ب) أكمل ما يأتى:

1 من أمثلة الصفات الوراثية فى الإنسان ....

2 المياه .... هى المياه المخزنة فى باطن الأرض.

3 تكون قيمة الرقم الهيدروجينى للقلويات .... من 7.

4 طاقة حركة الجسم = ... × ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يتركب الكروموسوم كيميائيًّا من DNA و بروتين. ( )

2 يحتوى مستوى الطاقة الأخير للفلزات على أكثر من 4 إلكترونات. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 الوحدة الأساسية فى تصنيف الكائنات الحية.

2 مجموع طاقتى الوضع والحركة لأى جسم متحرك.

(جـ) أجب عما يلى:

1 جسم يتحرك بسرعة 20 كم/س. احسب المسافة المقطوعة بعد 3 ساعات.

2 دفع شخص جسمًا بقوة 40 نيوتن، فتحرك فى خط مستقيم مسافة 10 أمتار. احسب مقدار الشغل المبذول.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 يعتبر معجون الأسنان وصودا الخبيز من ....

(أ) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

2 العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع هى ....

(أ) وزن الجسم والارتفاع (ب) كتلة الجسم والسرعة

(جـ) المسافة والسرعة (د) الشغل والقوة

(ب) اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

1 حيوانات آكلة العشب. 2 أملاح تذوب فى الماء.

3 صخر رسوبى. 4 طفرة مستحدثة فى الدجاج.

3 محافظة الجيزة - إدارة الهرم التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك طاقة حركته 40 J وطاقة وضعه 30 J تساوى 80 J. ( )

2 يحدث تمدد لمعادن الصخور ليلًا بانخفاض درجة الحرارة. ( )

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 شبكة الغذاء. 2 الكروموسومات.

3 تحلية مياه البحر. 4 الوقود الحفرى.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

1 تعالج التربة الحامضية بإضافة مواد حامضية.

2 الماء النقى جيد التوصيل للتيار الكهربى.

(ب) ما النتائج المترتبة على كل من...؟

1 زيادة وزن جسم للضعف مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض (بالنسبة لطاقة وضعه).

2 وضع بعض الثمار فى قوالب لها أشكال معينة.

3 الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية فى سلسلة غذائية.

4 ترك قطعة من الثلج فى مكان مفتوح.

3 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:**

1 إذا أثرت قوة مقدارها 65 N على جسم ساكن فتحرك مسافة مقدارها 10 m فى نفس اتجاه تأثيرها، فيكون مقدار الشغل المبذول ....

(أ) 0.65 J (ب) 6.5 J (جـ) 65 J (د) 650 J

2 عندما تبرد اللافا، يتكون صخر ....

(أ) الجابرو (ب) الخفاف (جـ) الجرانيت (د) الحجر الرملى

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف بالرغم من أنه من اللافلزات.

2 يتغير لون شريط دوار الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق عند غمسه فى هيدروكسيد الصوديوم.

3 السد العالى له أهمية كبيرة فى توليد الطاقة الكهربية بمصر.

4 الكائنات المنتجة ذاتية التغذية.

4 **(أ) أكمل ما يأتى :**

1 تتميز .... بأنها قابلة للسحب والطرق والتشكيل.

2 عند ذوبان الأحماض فى الماء تزداد نسبة كاتيونات ....

(ب) اذكر أهمية كل مما يأتى:

1 سبيكة البرونز. 2 حمض اللاكتيك.

3 كرة الهدم. 4 الكائنات المحللة فى النظام البيئى.

4 محافظة الجيزة - إدارة شمال الجيزة التعليمية

1 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة:**

1 كل مما يلى من الفلزات ما عدا ....

(أ) الليثيوم (ب) الكربون (جـ) النحاس (د) الفضة

2 المحلول الذى تكون قيمة pH له تساوى 1 يكون ....

(أ) حمضًا ضعيفًا (ب) قلويًا ضعيفًا (جـ) قلويًا قويًا (د) حمضًا قويًا

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 تراكم حمض اللاكتيك فى عضلات الجسم.

2 تقريب شريطى دوار الشمس الأحمر والأزرق مبللين بالماء إلى غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2.

3 زيادة سرعة جسم متحرك إلى الضعف مع ثبات كتلته (بالنسبة لطاقة الحركة).

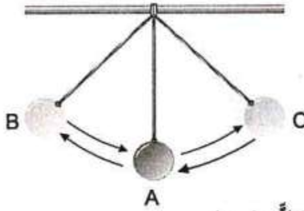
4 تغير ترتيب النيوكليوتيدات المكونة للجين.

2 (أ) أكمل ما يأتى:

1 جسم يقطع مسافة قدرها 12 m فى زمن قدره 4 s، فإنه يسير بسرعة مقدارها ....

2 عند تعرض الحجر الجيرى للضغط والحرارة يتحول إلى ....

(ب) قارن بين كلٍّ من:



1 مقدار طاقة الحركة للكرة التى أمامك عند النقطة C، ومقدار طاقة الحركة لها عند المرور بالنقطة A (أيهما أكبر؟).

2 الصوديوم $_{11}Na$ والألومنيوم $_{13}Al$ من حيث قوة الرابطة الفلزية فى كلٍّ منهما.

3 تغير لون البشرة الفاتح فى الأشخاص الذين يعيشون فى البلدان الباردة وإنتاج الدجاج بلا ريش (نوع الطفرة من حيث طبيعة حدوثها).

4 حمض الكبريتيك وحمض النيتروز (من حيث جودة التوصيل الكهربى).

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعتبر معجون الأسنان من المواد الحمضية. ( )

2 الصيغة الجزيئية لهيدروكسيد الصوديوم NaOH . ( )

(ب) علل لما يأتى:

1 الشخص الذى يدفع عربة المشتريات يبذل شغلًا.

2 يتميز فك الأسد بوجود أنياب حادة.

3 يعتبر لون العيون صفة وراثية.

4 درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية وليس التبخر.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 جسم يختزن طاقة مقدارها 600 J وهو على ارتفاع 10 m فيكون وزنه 6 N.

2 يتحول الماء السائل إلى ثلج فى عملية الانصهار.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

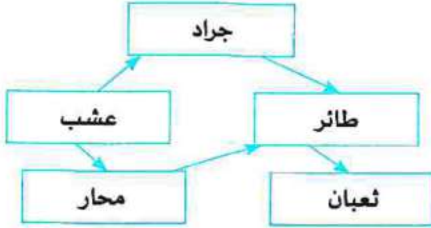
1 ما مقدار الطاقة التى تصل إلى المستوى الثالث فى سلسلة غذائية إذا كانت طاقة المستوى الأول فيه تساوى 2000 وحدة طاقة؟

2 ما النتيجة المترتبة على تمدد أو نمو جذور النباتات داخل التربة ؟

3 ماذا ينتج عن دفن الصخور الرسوبية التى تحتوى على حيوانات بحرية دقيقة فى أعماق البحار؟

4 مـن الشـبكة الغذائيـة التـى أمامـك، وضـح:

ماذا يحـدث لأعداد الثعابين عنـد نقص أعداد الطيور؟



5 محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية

1 (ا) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 يوجد العديد من الأدلة الكيميائية مثل ....

2 تقاس قيمة الرقم الهيدروجينى بدقة بجهاز ....

(ب) ما المقصود بكلٍّ من ...؟

1 إعادة التدوير. 2 الأمطار الحامضية.

3 المتغير الضابط. 4 المجتمع الحيوى.

2 (ا) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 حاصل ضرب سرعة الجسم فى الزمن يساوى الشغل. ( )

2 التجوية الكيميائية هى عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغيير فى تركيبها الكيميائى. ( )

(ب) قارن بين كلٍّ مما يأتى :

1 محلول ملح كلوريد الأمونيوم ومحلول ملح كربونات الصوديوم (من حيث نوع المحلول).

2 حمض اللاكتيك وحمض الهيدروكلوريك.

3 طاقة الوضع وطاقة الحركة (من حيث العوامل المؤثرة).

4 تبادل المنفعة والمعايشة (من حيث الإفادة أو الضرر).

3 (ا) صوب ما تحته خط :

1 الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك HNO_3.

2 أوضح العالم نيوتن أن الأحماض تذوب فى الماء وتعطى أيونات H^+ الموجبة.

(ب) اذكر مثالًا لكلٍّ من :

1 علاقة الافتراس. 2 حيوان كانس.

3 صخر نارى. 4 طفرات ضارة.

4 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:**

1 جسم طاقة وضعه 240 J على ارتفاع 12 مترًا فيكون وزن الجسم يساوى ....

(أ)20 نيوتن (ب) 40 نيوتن (جـ) 50 نيوتن (د) 10 نيوتن

2 عندما تبرد اللافا يتكون صخر ....

(أ)الجابرو (ب) الخفاف (جـ) الجرانيت (د) الحجر الجيرى

(ب) اذكر أهمية كلٍّ من:

1 الرخام.

2 تحلية مياه البحار.

3 الشمس والجاذبية فى دورة الماء فى الطبيعة.

4 مسحوق كربونات الكالسيوم الناتج عن سحق صخر الحجر الجيرى.

6 محافظة القليوبية - إدارة الخانكة التعليمية

1 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:**

1 تتكون سبيكة البرونز من ....

(أ) الحديد والنحاس (ب) النيكل والنحاس (جـ) القصدير والحديد (د) القصدير والنحاس

2 عند إذابة غاز CO_2 فى الماء يتكون محلول يغير لون شريط دليل اليونيفرسال . ما نوع هذا المحلول؟ وما الأيون الذى تسبب فى تغير لون الدليل؟

(أ) حامضى OH^- (ب) قلوى OH^- (جـ) حامضى H^+ (د) قلوى H^+

(ب) ما المقصود بكل مما يأتى...؟

1 الأدلة الكيميائية. **2** المجموعة الذرية.

3 الطاقة الميكانيكية. **4** شبكة الغذاء.

2 **(أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اربط بين باقى الكلمات فيما يلى:**

1 النيوتن – القوة – الجول – الكيلو جرام.

2 التجوية – الطقس – التعرية – الانصهار والتبلر.

(ب) **1** إذا كان لديك مركبان (أ) و (ب) وكانت قيمة الرقم الهيدروجينى لهما على الترتيب (8.5) و (3)

(أ) حدد نوع كل منهما. (ب) ماذا يحدث عند خلطهما معًا؟

2 احسب ارتفاع جسم كتلته 6 كيلو جرامات من سطح الأرض عندما تكون طاقة وضعه 180 J، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 نيوتن / كجم.

3 اذكر أنواع الطفرات تبعًا لمنشئها.

3 **(أ) أكمل العبارتين التاليتين بما يناسبهما :**

1 كلما زاد عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز .... قوة الرابطة الفلزية .

2 مجموعة .... الذرية موجبة الشحنة .

(ب) علل لما يأتى :

1 اختلاف قيمة المسافة عن قيمة الإزاحة لنفس الجسم المتحرك غالبًا بالرغم من أن لهما نفس وحدة القياس .

2 الدب والغراب من الكائنات القارتة .

3 تتحكم الجينات فى ظهور الصفات الوراثية للفرد .

4 درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية .

4 **(أ) اذكر مثالًا واحد لكل من :**

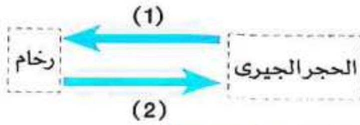
1 صخر رسوبى استخدم قديمًا فى البناء .

2 وقود حفرى أصله العضوى النباتات .

(ب) 1 اذكر أهمية كل من :

(أ) البكتيريا العقدية فى جذور نبات الفول . (ب) جهود العالمين بيدل وتاتوم .

2 من المخطط المقابل :



(أ) ما الذى يدل عليه الرقمان (1) و (2)؟ ....

(ب) ما الفرق بين الحجر الجيرى والرخام؟ ....

7 محافظة الشرقية - إدارة أولاد صقر التعليمية

1 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة :**

1 من أمثلة الأملاح الحامضية ....

(أ) NaCl (ب) Na_2CO_3 (جـ) $NaNO_3$ (د) NH_4Cl

2 يختلف عنصر الزئبق عن عنصر البروم فى كل مما يلى ما عدا ....

(أ) البريق المعدنى (ب) الحالة الفيزيائية (جـ) اللون (د) التوصيل الحرارى

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية :

1 احسب وزن جسم طاقة وضعه 5 kJ موضوع على ارتفاع 10 m.

2 أعد ترتيب ما يلى من الأصغر إلى الأكبر (المجتمع الحيوى / الفرد / الجماعة الحيوية / النظام البيئى).

3 ماذا يحدث عند زيادة قيمة pH لأحد المحاليل من 7 إلى 14 ؟

4 علل : ارتفاع درجة انصهار الفلزات .

2 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 العاملان اللذان يحافظان على استمرارية دورة الماء .... و ....

2 عند قذف كرة رأسيًا لأعلى فإن طاقة وضعها .... وطاقة حركتها ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 علل: تعتبر الجينات هى المسئولة عن ظهور الصفات الوراثية للكائن الحى.

2 كيف تميز عمليًا بين حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم؟

3 ما النتائج المترتبة على: زيادة كتلة جسم للضعف ونقص سرعته للنصف « بالنسبة لطاقة الحركة »؟

4 اكتب الصيغة الجزيئية للمركب المكون من الأيونات CO_3^{-2} ، Al^{3+}

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونة محاليل قلوية.

2 مواد كيميائية يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القاعدى.

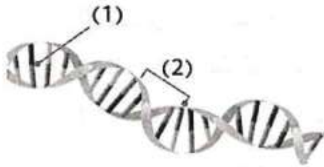
(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 يدفع شخص جسمًا بقوة 20 نيوتن فتحرك فى خط مستقيم مسافة قدرها 50 مترًا فى نفس اتجاه القوة. احسب مقدار الشغل المبذول.

2 اذكر أهمية: دراسة السلاسل الغذائية فى المكافحة البيولوجية.

3 قارن بين: درجة الانصهار ودرجة الغليان.

4 اكتب ما تدل عليه الأرقام فى الشكل المقابل.

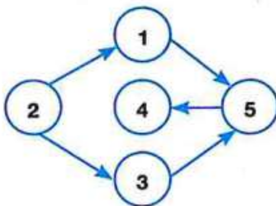


4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 النسبة بين مقدار الإزاحة والمسافة لجسم يتحرك فى اتجاه ثابت أكبر من الواحد الصحيح.

2 استخدم القدماء المصريون الحجر الرملى فى بناء الأهرامات.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:



1 لاحظ الشكل المقابل الذى يمثل شبكة غذائية، ثم أجب:

– ما أقل عدد من السلاسل الغذائية فى الشكل؟

– ما الرقم الدال على المستهلك الثانى؟

2 ما نوع التجوية فى محمية يلوستون بالولايات المتحدة؟

3 ماذا يحدث عندما تكون درجة حرارة السحب أقل من درجة التجمد؟

4 استخرج الكلمة (العبارة) المختلفة، ثم اربط بين باقى الكلمات (العبارات):

هجرة الطيور – الرضاعة الطبيعية – العضلات القوية – نوم الخفاش فى وضع مقلوب.

8 محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

1 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 عندما تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين تتكون أكاسيد ....

2 الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك هى ....

(ب) علل لما يأتى:

1 القلويات تزرق لون ورقة دوار الشمس الحمراء.

2 لا نستطيع استخدام الكبريت فى صناعة الأعمدة الجافة.

3 تزداد طاقة وضع الجسم للضعف عند زيادة كتلته.

4 تعتبر النباتات كائنات ذاتية التغذية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يزداد الشغل المبذول على جسم بزيادة القوة المؤثرة عليه. ( )

2 التجوية الميكانيكية هى تفتيت الصخور دون حدوث تغير كيميائى فى تركيبها. ( )

(ب) ما الذى يحدث عند...؟

1 تفاعل حمض مع قلوى.

2 نقص عدد إلكترونات التكافؤ فى مستوى الطاقة الخارجى بالنسبة لقوة الرابطة الفلزية.

3 نقص سرعة الجسم للنصف بالنسبة لطاقة حركته.

4 اختفاء النباتات من النظام البيئى المتزن.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 يصبح المحلول متعادلاً عندما تكون قيمة pH تساوى ....

(أ) 9 (ب) 7 (جـ) 14 (د) 0

2 جميع المواد الآتية رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا ....

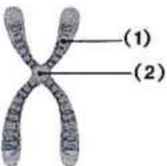
(أ) غاز الكلور (ب) ملح كلوريد الصوديوم

(جـ) غاز الهيدروجين (د) حمض الكبريتيك

(ب) أجب عما يلى:

1 احسب سرعة جسم كتلته 2 Kg وطاقة حركته 16 J.

2 أكمل البيانات فى الشكل المقابل.



3 ما المصدر الأصلى للطاقة فى أى سلسلة غذائية؟

4 ما الفرق بين عمليتى التبخر والغليان؟

4 (ا) اذكر المفهوم العلمى الدال على العبارتين الآتيتين:

1 عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوى والأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات.

2 مجموع طاقتى الوضع والحركة معًا.

(ب) أجب عما يلى:

1 ما نوع العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول؟

2 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(سمكة كبيرة – قشريات – طحلب أخضر – سمكة صغيرة)

3 اذكر مثالًا لصخر رسوبى.

4 ما اسم الغاز الذى يمثل أكثر من 90 ٪ من مكونات الغاز الطبيعى؟

9 محافظة الدقهلية - إدارة بلقاس التعليمية

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تجمع بللورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية يسقط ....

(ا) الأمطار (ب) الثلج (جـ) البرد (د) (ب ، جـ) معًا

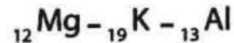
2 عند سقوط كرة على مستويين مائلين باتجاه دلو فارغ، يكون المتغير المستقل هو ....

(ا) سرعة الكرة (ب) كتلة الكرة

(جـ) ارتفاع المستوى المائل (د) (ا، جـ) معًا

(ب) أجب عما يلى:

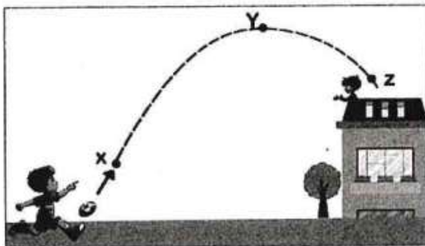
1 رتب العناصر التالية تصاعديًا حسب الصلابة ، معللًا إجابتك:



$_{12}Mg - _{19}K - _{13}Al$

2 فى سلسلة غذائية تضم كلًا من (الضفدع والجراد والثعبان) رتب تنازليًا هذه الكائنات حسب كمية الطاقة المنتقلة إليها، معللًا إجابتك:

3 يوضح الشكل المقابل ثلاثة مواضع للكرة (X ، Y ، Z). رتبها تصاعديًا حسب كمية طاقة الوضع للكرة، معللًا إجابتك.



4 (النحل ، الذرة ، الإنسان). رتب تنازليًا حسب عدد الكروموسومات.

2 (أ) أجب عما يلى:

1 فى الشكل المقابل كتلة الكرة تبلغ 0.4 Kg، احسب متوسط طاقة الحركة للكرة.

1m
0.2 s

2 صخر الحجر الجيرى ——ضغط وحرارة——> .... ——> .... ماجما

(ب) أجب عما يلى:

1 صنف الطفرات التالية حسب سبب الحدوث (المنشأ)

(أ) ولادة طفل أمهق لأم سوداء البشرة.

(ب) إنتاج دجاج بلا ريش.

2 حدد مسارين من المسارات المتعددة فى دورة الماء بالطبيعة يحدثان بفعل الجاذبية الأرضية.

(جـ) قارن بين كل مما يلى حسب أوجه المقارنة:

1 وجه المقارنة	التبريد البطىء للماجما	التبريد السريع للافا
نوع الصخور الناتجة	....	....
2 وجه المقارنة	حرباء النمر والحشرة	مجموعة من الأسود
نوع العلاقة الغذائية	....	....

3 (أ) أكمل ما يأتى:

1 يمكن التمييز بين الأحماض وبعضها حسب قوتها باستخدام ....

2 عنصر A درجة انصهاره 1538 C° وعنصر B درجة انصهاره 44.2 C° فإن العنصر .... هو العنصر الفلزى.

(ب) علل لما يلى:

1 تتفق كل القلويات فى نوع الأنيون المكون لها.

2 بعض طفرات النباتات قد تكون مفيدة.

3 محلول كلوريد الأمونيوم حامضى، بينما محلول كربونات الصوديوم قاعدى.

4 لا يمكن للطاقة الميكانيكية لكرة بندول بسيط حرة الحركة تساوى صفرًا.

4 (أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمى للعبارتين التاليتين:

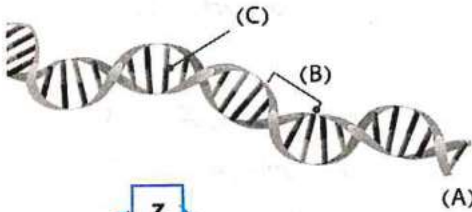
1 مخاليط لا يعبر عنها بصيغ جزيئية.

2 عالم أوضح أن الأحماض مواد تذوب فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H^+.

(ب) أجب عما يلى:

1 تسلق شخص عمودًا ارتفاعه 30 m من سطح الأرض، ثم نزل مرة أخرى مسافة بلغت 21m . احسب الشغل المبذول إذا بلغت القوة 20 N.

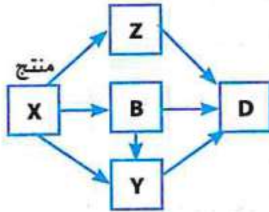
2 لعمليات التعرية وجهان أحدهما ضار والآخر مفيد. اذكر الوجهين.



3 أكمل البيانات على الرسم:

(أ) الرمز B يشير إلى ....

(ب) الرمز C يشير إلى ....



4 ادرس الشبكة الغذائية التى أمامك جيدًا، ثم أجب:

(أ) الحيوان القارت يرمزله بـ................ .

(ب) ليحدث نقص بأعداد Z يلزم نقص أعداد ....

10 محافظة الغربية - إدارة طنطا التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 درجة انصهار الألومنيوم $_{13}Al$ أكبر من درجة انصهار الماغنسيوم $_{12}Mg$. ( )

2 غاز النشادر والماء المقطر متشابهان فى التأثير على دليل دوار الشمس. ( )

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 كرة الهدم. 2 الأدلة الكيميائية.

3 سبيكة البرونز. 4 الجينات.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عند سقوط كرة وزنها 2 نيوتن من ارتفاع 4 أمتار إلى ارتفاع 1 متر فإن طاقة وضعها تصبح .... جول، بينما طاقتها الميكانيكية تكون .... جول.

2 صخر البازلت من الصخور .... ، بينما الرخام من الصخور............ .

(ب) اذكر السبب العلمى:

1 حمض النيتريك أقوى من حمض النيتروز.

2 يستخدم الجرافيت ($_6C$) فى صناعة الأعمدة الكهربية الجافة رغم أنه لافلز.

3 يعتبر تعلم اللغات من الصفات المكتسبة.

4 عندما يدفع شخص جدارًا كان الشغل المبذول = صفرًا.

3 (أ) اخترالإجابة الصحيحة مما يلى:

1 مادة تذوب فى الماء وتحول لون دليل دوار الشمس إلى الأزرق ....

(أ) NH_4Cl (ب) $CaSO_4$ (جـ) Na_2CO_3 (د) CO_2

2 الصيغة الجزيئية الصحيحة لقلوى يحتوى كاتيون (Ca^{2+}) ....

(أ) $Ca_2(OH)_2$ (ب) Ca_2OH (جـ) $CaOH$ (د) $Ca(OH)_2$

(ب) ماذا يحدث عندما....؟

1 تمر كرة بندول بموضع السكون بالنسبة لطاقة وضعها وطاقة حركتها.

2 تتبلر الماجما فى باطن الأرض.

3 يختلف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA بتدخل الإنسان.

4 يزيد عدد الكائنات المستهلكة الأولية فى سلسلة غذائية برية.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة فيما يأتى:

1 أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونهايتها فى اتجاه ثابت.

2 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الصلبة عندما تنخفض درجة حرارته.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 علاقة تبادل المنفعة. 2 التجوية الميكانيكية.

3 دورة الماء. 4 فرضية جين واحد - إنزيم واحد.

11 محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

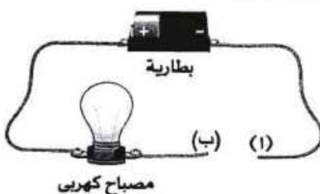
1 عناصر ليس لها بريق معدنى رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

2 حمض يفرز فى المعدة ويساعد فى هضم الطعام.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 وضع ورقة عباد الشمس الزرقاء فى كأس تحتوى على حمض الهيدروكلوريك.

2 وضع قطعة من الألومنيوم بين النقطتين (أ) و (ب) فى الشكل المقابل (بالنسبة لإضاءة المصباح).



3 غياب أحد أنواع الكائنات الحية من نظام بيئى متوازن.

4 زيادة ارتفاع جسم ما. (بالنسبة لطاقة الوضع)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يتم حساب طاقة الوضع من العلاقة ....

(أ) الوزن × الارتفاع (ب) $\frac{1}{4}$ الكتلة × السرعة

(جـ) المسافة ÷ الزمن (د) $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

2 تسمى عملية تحول الماء من الصورة السائلة إلى الصورة الغازية ....

(أ) التكثف (ب) التبخير (جـ) الانصهار (د) الهطول

(ب) اكتب التفسير العلمى لكل مما يلى:

1 لا يستفيد التمساح النيلى من علاقته بطائر الزقزاق المصرى.

2 الإنسان الذى يحاول دفع حائط للأمام لا يبذل شغلًا.

3 لا يمكن استخدام عباد الشمس للتفرقة بين حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك.

4 يعتبر الماغنسيوم $_{12}Mg$ عنصرًا فلزيًا.

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 لا يؤثر غاز..................... على ورقتى عباد الشمس الحمراء والزرقاء المبللتين.

2 تعتبر الأحماض القوية .... التوصيل للكهرباء.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

1 صخر رسوبى. **2** عامل يؤثر على الطاقة الحركية.

3 طفرة مفيدة. **4** كائن منتج لغذائه.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تكونت الصخور النارية من تجمد الماجما واللافا. (   )

2 يقطع قطار مسافة 50 كم فى زمن قدره 1 ساعة، فتكون سرعته 100 كم/س (   )

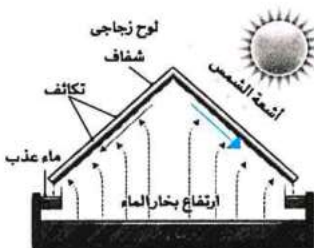
(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 ما هى العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول؟

2 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(ثعبان – أرنب – نبات – صقر).

3 الشكل المقابل يمثل أحد الأجهزة التى تستخدم فى المناطق النائية، فيم يستخدم هذا الجهاز؟



4 أكمل المقارنة التالية والموضحة بالجدول:

	الرخام	الكوارتزيت
طريقة التكوين	نتج عن تحول صخر..............	نتج عن تحول صخر..............

12 محافظة السويس - إدارة شمال التعليمية

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1 ما الخاصية المشتركة بين الصوديوم والنحاس؟ ....

(ا) اللون (ب) الكثافة (جـ) درجة الانصهار (د) الحالة الفيزيائية

2 ما الأيون الذى تزداد نسبته عند إذابة أى أكسيد حامضى فى الماء؟ ....

(ا) Na^+ (ب) Cl^- (جـ) OH^- (د) H^+

(ب) قارن بين كل من:

1 الفلزات واللافلزات (من حيث: توصيل الكهرباء).

2 طاقة الحركة والوزن (من حيث: وحدة القياس).

3 قصر أرجل الثعالب القطبية وتعلم طفل المشى (من حيث: نوع الصفة).

4 حمض الكبريتيك وحمض الخليك (من حيث: نوع الحمض).

2 (ا) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الكوارتزيت أكثر صلابة من الحجر الرملى. ( )

2 تزداد طاقة حركة الجسم بنقص كتلته. ( )

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 غمس شريط دوار الشمس الأزرق فى الماء المقطر.

2 تراكم حمض اللاكتيك فى عضلات جسم الإنسان.

3 مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضعها الأصلى (بالنسبة لسرعة كرة البندول).

4 غياب أحد أنواع الكائنات الحية الموجودة فى نظام بيئى متزن.

3 (ا) صوب ما تحته خط:

1 الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الماغنسيوم هى LiOH

2 قيمة pH لمحلول كلوريد الصوديوم أقل من 7

(ب) ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها:

1	2	3
1 Kg 10 m سطح الأرض	(1)	ماء ثلج عملية (1) عملية (2)
طاقة وضع الجسم تساوى .... (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)	(ا) الشكل يمثل .... (ب) يشير الرقم (1) إلى	رقم العملية التى تحدث باكتساب طاقة حرارية هو ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارتين الآتيتين:

1 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

2 أجسام صلبة طبيعية مكونة من معدن واحد أو عدة معادن.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 صخر نارى جوفى.

2 طفرة مستحدثة.

3 حيوانات عاشبة.

4 وقود حفرى أصله العضوى النباتات.

13 محافظة بورسعيد - إدارة الزهور التعليمية

1 (أ) صوب ما تحته خط:

1 يعتبر حمض الخليك من الأحماض القوية.

2 ملح كلوريد الصوديوم من الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء.

(ب) قارن بين كل من:

1 النحاس وسبيكة البرونز (من حيث القابلية للصدأ).

2 الحمض والقلوى (من حيث الأيون الناتج عن ذوبانه فى الماء والمسئول عن صفاته).

3 شخص يدفع حائطًا وشخص يدفع عربة مشتريات (من حيث بذل الشغل).

4 الحيوانات القارتة والحيوانات الكانسة (من حيث نوع الغذاء).

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارتين التاليتين:

1 المتغير المطلوب اختباره، والذى يتغير بتغير المتغير المستقل أثناء التجربة.

2 عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء.

(ب) علل لما يأتى:

1 إضافة هيدروكسيد الكالسيوم إلى تربة زراعية.

2 تتفتت قطعة من الكبريت بسهولة عند الطرق عليها.

3 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتهما.

4 تعتبر ولادة أم سوداء لطفل أمهق طفرة تلقائية.

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 الصيغة الكيميائية لملح كلوريد الماغنسيوم هى ....

2 تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات يسبب ....

(ب) ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن الأسئلة:

1 عند أى موضع تكون طاقة الحركة أكبر ما يمكن؟	2 ما أهمية الحشرة فى المكافحة البيولوجية؟	3 ما نوع الصفة؟	4 ما اسم الجهاز؟

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 8 m فى زمن قدره 2 s تساوى ....

(أ) 4 m/s (ب) 6 m/s (جـ) 16 m/s (د) 32 m/s

2 طاقة .... هى الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة شغل مبذول عليه.

(أ) الحركة (ب) الوضع (جـ) الميكانيكية (د) الكيميائية

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 النقص فى مصادر الغذاء بين أفراد الجماعات الحيوية.

2 اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA.

3 تعرض الحجر الجيرى للضغط والحرارة الشديدين.

4 التمدد والانكماش الحرارى للمعادن المكونة للصخور.

14 محافظة الفيوم - إدارة إطسا التعليمية

1 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 الفلز السائل الوحيد هو ....

2 ملح كلوريد النيكل لونه ....

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 دليل اليونيفيرسال.

2 حمض الهيدروكلوريك الذى تفرزه المعدة.

3 حساب المسافة والزمن لجسم أثناء حركته.
4 التمساح فى حياة طائر الزقزاق.

2 (ا) صوب ما تحته خط:

1 الشغل = الوزن × الإزاحة.
2 يتحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة فى عملية التبخر.

(ب) علل لما يأتى:

1 لا يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الخليك باستخدام شريط دوار الشمس.
2 يفضل استخدام سبيكة البرونز فى صناعة الحلى والتماثيل بدلًا من فلز النحاس.
3 طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما.
4 يتميز فك الحصان بوجود قواطع، بينما يتميز فك الأسد بوجود أنياب.

3 (ا) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعتبر النشادر من الغازات القاعدية. ( )
2 الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك هى HNO_3. ( )

(ب) قارن بين:

1 (الوزن – الكتلة) من حيث وحدة القياس.
2 (علاقة الافتراس – علاقة المعايشة) من حيث الفرد المستفيد فى كل علاقة.
3 (أوليات النواة – حقيقيات النواة) من حيث مكان وجود الكروموسومات داخل الخلية.
4 (الرخام – الكوارتزيت) من حيث اسم الصخر الرسوبى الذى نتج عن تحوله كل منهما.

4 (ا) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 عند رفع كرة لأعلى فإن الشغل المبذول عليها يختزن بداخلها فى صورة ....
(ا) طاقة وضع (ب) طاقة حركة (جـ) طاقة ميكانيكية (د) طاقة كيميائية

2 تتحول بقايا النباتات الكبيرة القديمة بعد ملايين السنين فى باطن الأرض إلى ....
(ا) غاز الميثان (ب) نفط (جـ) فحم (د) بازلت

(ب) ما النتائج المترتبة على كل من...؟

1 زيادة أعداد الكائنات المستهلكة الأولية فى سلسلة غذائية.
2 تناول شخص يعانى من عدم تحمل سكر اللاكتوز كوبًا من اللبن.
3 انخفاض درجة حرارة الماجما فى شقوق القشرة الأرضية ببطء.
4 انخفاض درجة حرارة السحب لدرجة أقل من درجة تجمد الماء.

15 محافظة بنى سويف - إدارة بنى سويف التعليمية

1 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد .... وأكاسيد ....

2 تتكون معظم الأملاح من اتحاد .... قلوى مع .... حمض.

(ب) علل لما يأتى:

1 تفرز المعدة حمض الهيدروكلوريك عند تناول الطعام.

2 أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن.

3 الكائنات المنتجة ذاتية التغذية.

4 يعتبر محلول كلوريد الأمونيوم محلولًا حامضيًا.

2 (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل من:

1 الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

2 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند اكتساب حرارة.

(ب) ما النتائج المترتبة على كل من...؟

1 غمس شريطى دوار الشمس فى محلول هيدروكسيد الصوديوم.

2 سقوط جسم من أعلى بالنسبة «لطاقتى وضعه وحركته».

3 غياب أحد الكائنات الحية الموجودة فى نظام بيئى فى حالة اتزان.

4 إضافة مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 تزداد قوة الرابطة الفلزية بزيادة عدد ....

(أ) بروتونات النواة (ب) إلكترونات التكافؤ

(جـ) مستويات الطاقة (د) نيوترونات النواة

2 الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك ....

(أ) H_3SO_3 (ب) H_2S (جـ) H_2SO_3 (د) H_2SO_4

(ب) قارن بين كل من:

1 الشغل - الوزن. «من حيث وحدة القياس»

2 الحيوانات العاشبة - الحيوانات اللاحمة. «من حيث نوع الغذاء»

3 الرخام - الحجر الجيرى. «من حيث نوع الصخر»

4 طفرة ألبينو - طفرة إنتاج دجاج بلا ريش. «من حيث نوع الطفرة»

4 **(ا) صحح ما تحته خط:**

1 يضار كلا الفردين من علاقة المعايشة.

2 التجوية الكيميائية هى عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 **أكمل:** كل جين ينتج .... خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تكوين .... يظهر صفة وراثية محددة.

2 تتعدد مصادر بخار الماء فى الطبيعة. اذكر اثنين منها.

3 اذكر اسم الغاز الذى يمثل 90 ٪ من مكونات الغاز الطبيعى.

4 احسب طاقة وضع جسم كتلته 4 Kg على ارتفاع 3 m من سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)

16 محافظة أسيوط - إدارة القوصية التعليمية

1 **(ا) أكمل ما يأتى:**

1 تتكون سبيكة البرونز من عنصر .... بنسبة 95 ٪، وعنصر القصدير بنسبة .... ٪

2 طاقة حركة جسم (KE) = ... × ....

3 يتكون الكروموسوم كيميائيًا من خيطين يسمى كل منهما ....، ويتصلان عند نقطة مركزية تسمى ....

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الأمطار الحامضية. 2 السلسلة الغذائية. 3 دورة الماء.

2 **(ا) اختر الإجابة الصحيحة:**

1 العنصر الفلزى السائل الوحيد هو ....

(ا) البروم (ب) النحاس (جـ) الزئبق (د) الألومنيوم

2 ملح .... أحد الأملاح التى تذوب فى الماء.

(ا) كربونات الخارصين $ZnCO_3$ (ب) كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$

(جـ) كلوريد الفضة AgCl (د) كلوريد الصوديوم NaCl

(ب) احسب طاقة الوضع لجسم كتلته 5 كجم موضوع على ارتفاع 4 م (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)

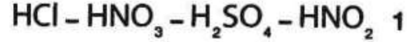
3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ.

2 عملية كسر وتفتيت الصخور وقد تستغرق ملايين السنين.

3 تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند اكتساب حرارة.

(ب) استخرج الكلمة الشاذة، ثم اذكر ما يربط باقى الكلمات:


1 $HCl - HNO_3 - H_2SO_4 - HNO_2$

2 لون الشعر - تعلم المشى - لون العيون - وجود هيكل صلب لجسم السلحفاة.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتساقط الثلوج بدلًا من المطر إذا كانت درجة حرارة السحب أكبر من درجة التجمد. ( )

2 تزداد الطاقة الميكانيكية للجسم الذى يسقط نحو الأرض بزيادة طاقة حركته. ( )

3 شرائط عباد الشمس توضح قيمة الـ (pH) مباشرة وبدقة. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة.

2 تعتبر العلاقة الغذائية بين الأسد والحمار الوحشى علاقة افتراس.

3 بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة.

17 محافظة سوهاج - مديرية التربية والتعليم

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 طفرات تسبب ظهور صفات جديدة غير مرغوب فيها.

2 المقدرة على بذل شغل.

(ب) علل لما يأتى:

1 يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى الأحمر عند وضعه فى حمض الهيدروكلوريك.

2 يعتبر الحصان والأرنب من الكائنات العاشبة.

3 يعتبر تعلم المشى لدى الأطفال صفة مكتسبة.

4 تزداد طاقة وضع جسم أثناء صعوده لأعلى بالرغم من ثبات وزنه.

2 (أ) أكمل ما يأتى:

1 تقاس القوة بوحدة ....، بينما تقاس طاقة الحركة بوحدة ....

2 تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى صخور................ و .... ومتحولة.

(ب) استخرج الكلمة الشاذة:

1 
$N_2 - O_2 - CO_2 - H_2$

2 نيوتن – القوة – جول – كيلو جرام.

3 تكوين عضلات – لعب كرة القدم – لون العيون – تعلم اللغات.

4 حجر جيرى – الرخام – حجر رملى – حجر طينى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعلم اللغات صفة مكتسبة. ( )

2 تزداد طاقة الوضع بزيادة الارتفاع. ( )

(ب) أجب عما يأتى:

1 احسب كتلة جسم طاقة حركته 48 J ويتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s.

2 احسب طاقة وضع جسم وزنه 10 N موضوع على ارتفاع 4 m.

3 اذكر فرقًا واحدًا بين:

(أ) كلوريد الصوديوم – كلوريد الفضة. (ب) صخر البازلت – صخر الكوارتزيت.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 من العوامل المؤثرة على طاقة الوضع سرعة الجسم.

2 يعتبر صخر الكوارتزيت من الصخور الرسوبية.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الإزاحة. 2 طاقة الحركة.

3 الصفات الوراثية. 4 التكاثر.

18 محافظة قنا التعليمية - إدارة قنا التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 وحدة قياس الإزاحة هى نفس وحدة قياس المسافة. ( )

2 تتكون قطرات ماء على السطح الداخلى لزجاجة مياه غازية مثلجة. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 اذكر طفرة مفيدة لها علاقة بتوفير الطاقة الكهربية.

2 ما المقصود بالمكافحة البيولوجية؟

3 كيف تحدث التجوية الكيميائية فى ينابيع يلوستون؟

4 حدد اسم ونوع الصخر المستخدم فى بناء أهرامات الجيزة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 حمض الكبريتوز ....

(أ) يزرق دليل دوار الشمس (ب) يدخل فى تركيبه أنيون الكبريتيد

(جـ) صيغته الجزيئية H_2SO_4 (د) من الأحماض الضعيفة

2 كل مما يلى يعبر عن الجرافيت عدا أنه ....

(أ) يستخدم فى صناعة العمود الجاف (ب) ردىء التوصيل للكهرباء

(جـ) لافلز هش (د) ليس له بريق معدنى

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 احسب الزمن الذى تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة 50 km/h لقطع مسافة قدرها 200 Km

2 قارن بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة.

3 ما الفرق بين الحيوانات القارتة والحيوانات الكانسة؟

4 ما الدور الذى يقوم به الحيوان فى دورة الماء؟

3 (أ) أكمل ما يأتى:

1 تقدر القوة بوحدة .... ، بينما تقدر الكتلة بوحدة ....

2 عمليتا .... و .... تؤديان إلى تحول الحجر الرملى إلى صخر الكوارتزيت.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الطاقة. 2 الجينات.

3 دليل يونيفرسال. 4 الأملاح

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 الأمطار المذاب فيها أكاسيد الكبريت والنيتروجين.

2 مواد كيميائية يتغير لونها حسب نوع الوسط الموجود فيه.

(ب) علل لما يأتى:

1 تمثالا أسدى كوبرى قصر النيل غير قابلين للصدأ.

2 لا يمكن الغرق فى مياه البحر الميت.

3 احتراق الوقود داخل السيارة يكون مصحوبًا بحدوث تحول فى الطاقة.

4 حشرة الدعسوقة تستخدم فى المكافحة البيولوجية.

19 محافظة الأقصر التعليمية - إدارة الأقصر التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء يكون أحماضًا، بينما ذوبان الأكاسيد .... يكون قلويات.

2 تبدأ أى سلسلة غذائية بـ .... ، ومجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة معًا تسمى ....

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 صخر متحول. 2 علاقة تبادل منفعة.

3 حمض قوى. 4 طفرة تلقائية.

2 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1 أيون يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.

2 الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته.

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 سبيكة البرونز. 2 حمض اللاكتيك.

3 الجينات. 4 الكائنات المحللة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 ينتج عن اتحاد الهيدروجين بالعناصر الآتية أحماض ما عدا ....

(أ) اليود (ب) الكلور (جـ) الأكسجين (د) البروم

2 عمليتان تحدثان عند فقد الحرارة هما ....

(أ) التبخر والتكاثف (ب) التبخر والانصهار

(جـ) التكاثف والتجمد (د) الانصهار والتجمد

(ب) اذكر الرقم الدال على كل من:

1 عدد الذرات فى مجموعة الأمونيوم.

2 نسبة الماء فى جسم الإنسان.

3 طاقة الوضع لجسم كتلته 5 كجم موضوع على ارتفاع 2 متر، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10N/Kg

4 مقدار الطاقة التى تصل للمستهلك الثانوى إذا كانت الطاقة فى النبات 500 وحدة طاقة.

4 (أ) استخرج الكلمة الشاذة، ثم اذكر ما يربط باق الكلمات:

1 لون البشرة – لون العيون – نوم الخفاش مقلوبًا – لون الشعر.

2 الجرانيت – البازلت – الرخام – الخفاف.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الزئبق و البروم.

2 الأحماض والقلويات.

3 حيوانات قارتة – حيوانات كانسة.

4 التجوية الميكانيكية والكيميائية.

20 محافظة أسوان - إدارة إدفو التعليمية

1 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1 العنصر الفلزى السائل الوحيد هو .... ، بينما العنصر اللا فلزى السائل الوحيد هو ....

2 تذوب الأحماض فى الماء وتعطى أيونات .... ، بينما تذوب القلويات فى الماء وتعطى أيونات ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: احسب طاقة حركة جسم وزنه 60 N يتحرك بسرعة 2 m/s (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg).

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 كرة الهدم.

2 الخنافس المنقطة (الدعسوقة).

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من مسببات التجوية الكيميائية ....

(أ) جريان الماء (ب) الأمطار الحامضية

(جـ) عصف الرياح (د) نمو جذور النبات

2 الطاقة الميكانيكية لجسم طاقة وضعه 50 J وطاقة حركته 100 J تساوى ....

(أ) 10 J (ب) 50 J (جـ) 150 J (د) Zero

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

1 حمض الهيدرويوديك.

2 هيدروكسيد الألومنيوم.

ثانيًا: علل لما يأتى:

1 تعتبر النباتات ذاتية التغذية.

2 تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 محاليل ومصاهير الأملاح توصل التيار الكهربى، بينما الماء المقطر لا يوصل التيار الكهربى. ( )

2 تغير قيمة pH لأحد المحاليل من 3 إلى 7 تعنى أنه كان قلويًا وأصبح متعادلًا. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 الإزاحة.

2 تبادل المنفعة.

ثانيًا: قارن بين كل من:

1 الصخور النارية السطحية والصخور النارية الجوفية من حيث حجم البللورات.

2 الطفرة التلقائية والطفرة المستحدثة من حيث التعريف.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1 الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

2 تحول الصخور من نوع لآخر من خلال عدة عمليات.

(ب) أولًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

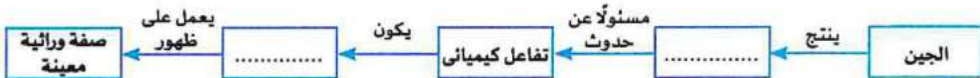
1 ما أهمية حرارة الشمس فى دورة الماء؟

2 وضح الحالات الفيزيائية للماء فى عملية الهطول.

ثانيًا: أجب عما يلى:

1 اذكر المتغير المستقل فى تجربة تأثير عامل كتلة الجسم على طاقة الحركة.

2 أكمل المخطط التالى:





مراجعة ليلة الامتحان

1 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 تعمل .... على تحريك الماء من سطح الأرض إلى الغلاف الجوى خلال عملية التبخر.

(ا) الجاذبية (ب) الطاقة الشمسية

(جـ) الرياح (د) الكهرباء

2 طاقة حركة القطار................. طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

(ا) أقل من (ب) أكبر من (جـ) تساوى (د) نصف

3 إذا قلت سرعة جسم للنصف مع ثبوت كتلته فإن طاقة حركته ....

(ا) تقل للنصف (ب) تقل للربع

(جـ) تزداد أربعة أمثال (د) تزداد للضعف

4 تتكون الصخور المتحولة عن طريق .... و ....

(ا) الانصهار والتبلر (ب) النقل والترسيب

(جـ) الحرارة والضغط (د) التعرية والتجوية

5 وحدة قياس الشغل ....

(ا) N (ب) Kg (جـ) m/s (د) J

6 يعتبر الماء المقطر من ....

(ا) الأحماض (ب) المواد المتعادلة (جـ) الأملاح (د) القلويات

7 تزداد قوة المحاليل الحامضية كلما اقتربت قيمة pH من ....

(ا) 7 (ب) صفر (جـ) 10 (د) 14

8 كل مما يلى فلزات صلبة ما عدا .... فهو سائل.

(ا) الزئبق (ب) النحاس (جـ) الحديد (د) الألومنيوم

9 كل مما يلى من أمثلة الكائنات المستهلكة ما عدا ....

(ا) الأرانب (ب) الأسماك (جـ) الثعالب (د) الطحالب

10 طاقة الحركة لجسم تصل إلى الصفر ....

(ا) عند أقصى ارتفاع (ب) عند منتصف المسافة

(جـ) عند سطح الأرض (د) عندما تزداد السرعة

11 كل مما يأتى من العمليات الأساسية فى دورة الماء فى الطبيعة ما عدا ....

(ا) التبخر (ب) التعرية (جـ) الهطول (د) التكثف

12* نسبة الطاقة التى تنتقل من مستوى غذائى إلى المستوى التالى فى هرم الطاقة .... %.

(ا) 90 (ب) 50 (جـ) 25 (د) 10

2 أكمل العبارات الآتية:

1 غاز........... يزيل لون ورقة دوار الشمس الزرقاء المبللة بالماء .

2 العلاقة الغذائية بين بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول علاقة ....

3 يعتبر كلوريد النيكل من الأملاح .... اللون، وصيغته الجزيئية ....

4 وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة صفة .... ، بينما كسر السنجاب لغلاف ثمرة البندق ....

5 فى عمليتى .... و .... يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، وهما عكس ....

6 المجموعة الذرية للهيدروكسيد صيغتها الجزيئية ....، بينما المجموعة الذرية للكربونات صيغتها الجزيئية ....

7 يتركب الكروموسوم كيميائيًا من .... و ....

8 تتكون سبيكة البرونز من إضافة فلز.................. إلى فلز.................. .

9 مجموعة .... الذرية موجبة الشحنة بينما مجموعة .... شحنتها (3-).

10 تراكم حمض .... فى العضلات يسبب الشد العضلى.

11 تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات .... وتنتهى بكائنات ....

12 الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة .... تتحول إلى طاقة .... عند سقوطها .

13 من الأملاح التى تذوب فى الماء وذات لون أخضر.................. بينما من الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء ....

14 بللورات صخر البازلت .... الحجم، بينما بللورات صخر الجرانيت .... الحجم.

15 يتكون الكروموسوم من خيطين يسمى كل منهما .... متصلين عند ....

16 ذوبان الأكاسيد .... فى الماء يكون أحماضًا، بينما ذوبان الأكاسيد .... يكون قلويات.

17 الرابطة الفلزية تنشأ نتيجة تجاذب بين .... الفلز الموجبة وسحابة .... التكافؤ السالبة المحيطة بها.

18 تتفاعل الأحماض مع القلويات مكونة .... و ....

19 تتوقف طاقة الوضع على .... و ....

20 ينتج الرخام من تحول .... ، وينتج الكوارتزيت من تحول ....

21 العنصر اللافلزى جيد التوصيل للكهرباء هو.................. ، والرمز الكيميائى له ....

22 النباتات من الكائنات .... ، والفطريات من الكائنات ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 أثناء قذف الجسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته. ( )

2 معظم الأملاح مركبات تساهمية. ( )

3 أكاسيد اللافلزات التى تذوب فى الماء تكون قلويات. ( )

4 يعد العالم تاتوم مؤسس علم الوراثة. ( )

5 تذوب أكاسيد الكبريت فى بخار ماء الهواء الجوى مكونة أمطارًا حامضية تسبب تآكل المبانى. ( )

6 من خواص الفلزات أنها رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء. ( )

7 تقدر المسافة والإزاحة بنفس وحدة القياس. ( )

8 يشكل الماء حوالى 80 ٪ من جسم الإنسان. ( )

9 تحتاج عملية التبخر والتكاثف إلى فقدان حرارة. ( )

10 يستخدم الكبريت فى صناعة العمود الجاف. ( )

11 حمض الهيدروكلوريك من الأحماض غير الأكسجينية. ( )

12 يتسرب جزء من مياه الأمطار داخل الأرض ويخزن على هيئة مياه جوفية. ( )

13 يعتبر غاز النشادر من الغازات القاعدية. ( )

14 عند تعرض الحجر الجيرى للضغط والحرارة يتحول إلى رخام. ( )

15 يعتبر النتح من مصادر بخار الماء فى الطبيعة. ( )

16 القوة والوزن لهما نفس وحدات القياس. ( )

17 تتشابه مجموعة البيكربونات والنترات فى عدد الذرات والشحنة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 حاصل ضرب كتلة الجسم فى شدة مجال الجاذبية الأرضية.

2 قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة إلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها.

3 مواد كيميائية يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن لونها فى الوسط القلوى.

4 عملية طبيعية تتضمن حركة الماء فى الهواء الجوى والأرض فى دورة مغلقة متعددة المسارات.

5 عملية فقد الماء من النباتات فى صورة بخار ماء.

6 الطاقة التى يكتسبها الجسم نتيجة حركته.

7 عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير فى تركيبها الكيميائى.

8 الكاتيونات المسئولة عن جميع خواص الأحماض.

9 علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما.

10 أيون يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.

11 تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند اكتساب حرارة.

12 أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت.

13 الماجما بعد خروجها إلى سطح الأرض عندما تفقد كمية كبيرة من الغازات المختلطة.

14 الموضع الذى تكون فيه طاقة حركة البندول المتحرك أكبر ما يمكن.

15 عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام.

16 أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن ظهور الصفات الوراثية.

17 مادة شديدة السخونة غليظة القوام توجد فى باطن الأرض.

18 علاقة غذائية يستفيد منها أحد الفردين ولا يستفيد الآخر ولا يضار.
19 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
20 مخلوط متجانس يتكون من مصهور فلزين أو أكثر.
21 أمطار تنتج من ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى.
22 عناصر لها بريق ولمعان معدنى وتوصل الكهرباء بصورة جيدة.

5 صوب ما تحته خط:

1 يتحول بخار الماء إلى ماء سائل فى عملية الانصهار.
2 جسم يختزن طاقة مقدارها 550 J وهو على ارتفاع 11 m فيكون وزنه 5 N.
3 يشكل اليابس حوالى 3 % من تركيب سطح الأرض.
4 المتغير التابع يتغير بتغير المتغير الضابط.
5 تحت تأثير الأمطار الحامضية يحدث لصخور الحجر الجيرى تعرية.
6 من أمثلة الغازات الحامضية غاز النشادر.
7 من أمثلة الأملاح التى لا تذوب فى الماء كبريتات النحاس.
8 وحدة قياس الطاقة هى المتر.
9 تم استخدام صخر الرخام فى بناء أهرامات الجيزة.
10 السبائك مواد نقية لا يعبر عن معظمها بصيغة جزيئية.
11 يمكن استخدام شريط دوار الشمس للتميز بين الأحماض وبعضها.

6 استخرج الكلمة المختلفة مما يلى:

1 لافا - ماجما - طمى - صخر نارى.
2 جريان الماء - نمو جذور النباتات - الأحماض - التمدد والانكماش.
3 الطاقة الميكانيكية - الطاقة الصوتية - طاقة الوضع - طاقة الحركة.
4 الحجر الجيرى - حجر الخفاف - الحجر الرملى - الحجر الطينى.
5 طاقة الحركة - الكتلة - الارتفاع - السرعة.
6 الأكسجين - الكربون - النيتروجين - الصوديوم.
7 التجوية - التبخر - التكاثف - الهطول.
8 الضباع - الدب - الغراب - القنفذ.
9 $Cl_2 - N_2 - O_2 - H_2$
10 رقاد الدجاج على البيض - هجرة الطيور - الرضاعة الطبيعية - تعلم اللغات.
11 علاقة الثعبان والفأر - علاقة الأسد والغزالة - علاقة الزقزاق والتمساح - علاقة نبات الدايونيا والذباب.
12 جينات - كروموسوم - DNA - غدد.
13 شرائط دليل يونيفرسال - دوار الشمس - فولتامتر - pH ميتر.
14 البرونز - الكلور - النحاس - القصدير.

7 علل لما يأتى:

1 الشخص الذى يدفع حائطًا لا يبذل شغلًا.

2 يستخدم الجرافيت فى صناعة العمود الجاف بالرغم من أنه من اللافلزات.

3 الأشخاص الذين يعيشون فى البلدان الباردة يكون لون بشرتهم فاتّحا.

4 الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة ودرجة انصهاره أعلى من الصوديوم $_{11}Na$.

5 يتميز فك الحصان بوجود قواطع.

6 يعتبر لون شعر الإنسان صفة وراثية بينما تعلم المشى صفة مكتسبة.

7 يتسبب تجمد الماء فى شقوق الصخور فى تفتتها وانكسارها.

8 الكائنات المنتجة من أمثلة الكائنات ذاتية التغذية.

9 يمكن تمييز بللورات معادن الجرانيت بالعين المجردة.

10 تظل الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة أثناء سقوطه بالرغم من تناقص طاقة الوضع.

11 تتشابه حركة الأرجوحة مع حركة البندول البسيط.

12 يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة.

13 تفرز المعدة حمض الهيدروكلوريك عند تناول الطعام.

14 للكائنات المحللة دور هام فى حفظ التوازن البيئى.

15 عندما تزداد سرعة الجسم إلى الضعف فإن طاقة حركته تزداد إلى أربعة أمثال قيمتها.

16 تعد ينابيع محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية مثالًا جيدًا للتجوية الكيميائية.

17 تتميز الصخور الرسوبية بأنها مسامية.

18 يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة كلما زادت سرعتها.

....

19 أهمية الجاذبية فى دورة الماء.

....

20 حشرة الدعسوقة تستخدم فى المكافحة البيولوجية.

....

21 يفضل استخدام السبائك فى الصناعة على اسخدام الفلزات النقية.

....

22 تلعب الإنزيمات التى تنتجها الجينات دورًا هامًا فى ظهور الصفات الوراثية.

....

23 لا يصلح دليل دوار الشمس للتمييز بين الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.

....

24 تتساقط الثلوج بدلًا من الأمطار فى المناطق الباردة.

....

25 يندر وجود سلسلة غذائية منفردة.

....

8 ماذا يحدث عند...؟

1 إزالة العشب من نظام بيئى معين.

....

2 تجمد الماء فى شقوق الصخور.

....

3 وضع البطيخ فى قوالب مربعة الشكل أثناء نموه.

....

4 غمس شريط دوار الشمس الأحمر فى محلول هيدروكسيد الصوديوم.

....

5 زيادة عدد إلكترونات التكافؤ فى الفلز بالنسبة لدرجة الانصهار.

....

6 زيادة المسافة التى يقطعها جسم متحرك عند ثبات الزمن بالنسبة للسرعة.

....

7 ذوبان أكاسيد الكبريت والنيتروجين فى مياه الأمطار.

....

8 نقص القوة للنصف وزيادة الإزاحة للضعف (بالنسبة للشغل المبذول).

....

9 التغير فى طبيعة الجين.

....

10 النقص فى مصادر الغذاء بالنسبة لأفراد نفس الجماعة الحيوية.

....

11 انخفاض درجة حرارة السحب عن درجة تجمد الماء.

....

12 إضافة مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر.

....

13 تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات.

....

14 إمرار التيار الكهربى فى حمض الكبريتيك وحمض الخليك بالنسبة لإضاءة المصباح.

....

15 غياب أحد الكائنات الحية الموجودة فى نظام بيئى فى حالة اتزان.

....

16 الزيادة فى أعداد الكائنات المستهلكة الأولية.

....

17 وصول الجسم لسطح الأرض بالنسبة لطاقة وضعه.

....

18 توصيل قطعة من الجرافيت فى دائرة كهربية بها مصباح كهربى.

....

19 إضافة ملح كلوريد الفضة فى كمية من الماء مع التقليب.

....

20 تعرض الحجر الرملى للحرارة والضغط الشديدين.

....

21 غياب بكتيريا العقد الجذرية من جذور النباتات البقولية.

....

9 قارن بين كل من:

1 الكائنات القارتة والكائنات الكانسة (من حيث نوع الغذاء).

....

2 صخر الجرانيت وصخر البازلت (من حيث نوع كل منهما).

....

3 لون شعر الإنسان وتعلم اللغات (من حيث نوع الصفات).

....

4 الصفات الوراثية والصفات المكتسبة.

....

5 المتغير التابع والمتغير المستقل من حيث (التعريف).

....

6 الطفرة المفيدة والطفرة الضارة من حيث (مثال).

....

7 التبخر والتكاثف من حيث (التعريف).

....

8 الصوديوم والكبريت من حيث البريق المعدنى.

....

10 اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يلى:

1 طفرة ضارة. ....

2 محلول ملح قيمة pH له تساوى 7. ....

3 عنصر لافلز جيد التوصيل للكهرباء. ....

4 جهاز يقيس الرقم الهيدروجينى بدقة. ....

5 غاز لا يغير لون دليل دوار الشمس المبلل بالماء. ....

6 حمض قوى. ....

7 حيوان قارت. ....

8 كائن محلل. ....

9 طفرة مستحدثة. ....

10 علاقة تبادل منفعة. ....

11 طفرة تلقائية. ....

12 حيوانات عاشبة (آكلة العشب). ....

13 مجموعة ذرية موجبة. ....

14 نبات يتغير لون أزهاره تبعًا لحامضية وقاعدية التربة. ....

11 ما المقصود بكل من...؟

1 الرابطة الفلزية. ....

2 الأحماض. ....

3 القلويات. ....

4 الأدلة الكيميائية. ....

5 الأملاح. ....

6 الإزاحة. ....

7 السرعة. ....

8 طاقة الوضع. ....

9 طاقة الحركة. ....

10 الطاقة الميكانيكية. ....

11 هرم الطاقة. ....

12 المكافحة البيولوجية. ....

13 السلسلة الغذائية. ....

14 شبكة الغذاء. ....

15 النوع. ....

16 الطفرة. ....

17 علم الوراثة. ....

18 عملية التكاثف. ....

19 الكروموسومات. ....

20 تحلية مياه البحر. ....

21 التجوية الكيميائية. ....

22 التعرية. ....

23 دورة الصخور. ....

12 اذكر أهمية كل من:

1 السد العالى. ....

2 الحجر الجيرى. ....

3 الخنافس المنقطة (الدعسوقة). ....

4 المكافحة البيولوجية. ....

5 الجرافيت. ....

6 لبن الماغنيسيا. ....

7 مسحوق كربونات الكالسيوم. ....

8 سبيكة البرونز. ....

9 حمض اللاكتيك. ....

10 الكائنات المحللة. ....

11 الأدلة الكيميائية. ....

12 دليل يونيفرسال. ....

13 جهاز pH ميتر. ....

14 الطفرة المستحدثة فى مجال الزراعة. ....

15 الكائنات المنتجة فى السلسلة الغذائية. ....

16 الرياح فى دورة الماء. ....

17 كرة الهدم. ....

18 جهاز تحلية مياه البحر. ....

13 صنف الصخور التالية (نارية - رسوبية - متحولة):

1 الجابرو. 2 الحجر الجيرى. 3 الجرانيت.

4 الكوارتزيت. 5 الرخام. 6 الحجر الرملى.

7 الخفاف. 8 البازلت.

14 صنف ما يلى إلى صفات (وراثية - مكتسبة - سلوكيات غريزية):

1 فصيلة الدم. 2 تعلم القراءة والكتابة.

3 نمش الوجه. 4 هجرة الطيور.

15 اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

1 حمض الكبريتيك. 2 هيدروكسيد الصوديوم.

3 كبريتات أمونيوم. 4 حمض الهيدروبروميك.

16 اكتب نوع العلاقة الغذائية بين كل من:

1 العناكب والحشرات.

2 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول.

3 التمساح وطائر الزقزاق.

17 مسائل متنوعة:

1 جسم كتلته 8 kg يتحرك بسرعة 5 m/s. احسب طاقة حركته (مع ذكر القانون المستخدم).

....

2 احسب طاقة وضع جسم وزنه 20 N يوجد على ارتفاع 4 m من سطح الأرض.

....

3 احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 8 m فى زمن قدره 2 s.

....

4 دفع شخص جسمًا بقوة مقدارها 20 N فتحرك فى خط مستقيم مسافة قدرها 50 m فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه. احسب مقدار الشغل المبذول.

....

5 احسب كتلة جسم طاقة حركته 54 J يتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s.

....

6 احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته 40 J وطاقة وضعه 30 J.

....

7 إذا بدأ هرم الطاقة لإحدى السلاسل الغذائية بكائن حى يمتلك طاقة مقدارها 4000 وحدة طاقة وانتقل جزء من هذه الطاقة خلال أربعة مستويات غذائية، فاحسب مقدار الطاقة التى تصل إلى:

(أ) المستهلك الأول. (ب) المستهلك الثانى.

....

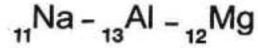
18 أسئلة متنوعة:

1 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

جراد - عشب - ثعابين - بكتيريا - صقور.

....

2 رتب ما يلى تنازليًا حسب قوة الرابطة الفلزية:



....

3 ادرس الشكل، ثم أجب:

(1)

(2)

(أ) ما الذى يمثله الشكل؟

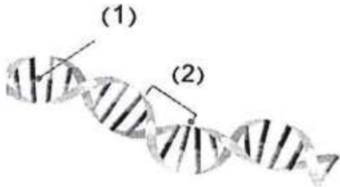
....

(ب) أكمل البيانات على الرسم.

(جـ) اذكر أهميته.

....

4 ادرس الشكل ثم أجب: (الشرقية 2025)



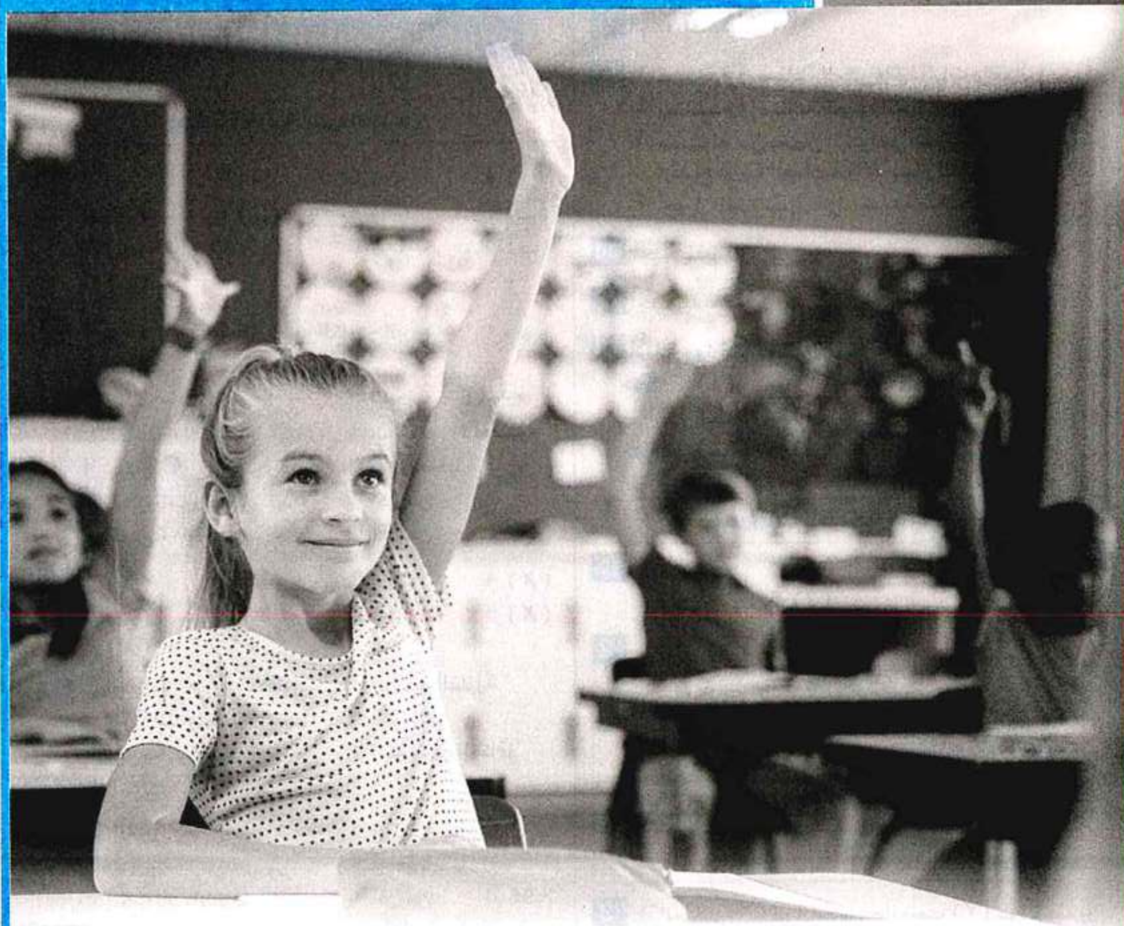
(أ) الشكل يمثل ....

(ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام:

1- ....

2- ....

الجزء الخامس الإجابات النموذجية



المحتويات

- الإجابات النموذجية لتدريبات كتاب الشرح.
- الإجابات النموذجية لملحق المراجعة النهائية والامتحانات.

الإجابات النموذجية لتدريبات كتاب الشرح

الوحدة الأولى المواد الكيميائية

الدرس 1 الفلزات واللافلزات

إجابة تدرب على الدرس

1
1 (د) 2 (أ) 3 (أ) 4 (د)
5 (ب) 6 (ب) 7 (جـ) 8 (ب)
9 (جـ) 10 (ب) 11 (أ) 12 (ب)
13 (ب)

2
1 4 - 4 2 الكربون - الكلور - البروم
3 الفلزية - والسحب والتشكيل
4 صلبة - الزئبق 5 النحاس - 5 %
6 أيونات - إلكترونات 7 الحديد - الألومنيوم
8 جيد - C 9 الجرافيت - العمود الجاف
10 الإلكترونات التكافؤ 11 أكبر من
12 الفلزية - اللافلزية 13 أقل من

3
1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✗)
9 (✗)

4
1 الفلزات 2 اللافلزات 3 الرابطة الفلزية
4 إعادة التدوير 5 السبائك
6 سبيكة البرونز 7 إلكترونات التكافؤ
8 الجرافيت

5
1 اللافلزات 2 النحاس والقصدير
3 الفلزية 4 البرونز 5 الموجبة
6 إلكترونات التكافؤ 7 أقل من 8 95 %

6
1 الصوديوم (عناصر لافلزية).
2 البروم (عناصر فلزية).
3 الهشاشة (خواص الفلزات).
4 انخفاض درجة الانصهار (خواص الفلزات).
5 الجرافيت (عناصر لافلزية لا توصل التيار الكهربى).
6 الزئبق (عناصر لافلزية).

7
1 لأنها أكثر صلابة من النحاس وغير قابلة للصدأ.
2 لأنها أكثر صلابة من الفلزات النقية وغير قابلة للصدأ.
3 لأنه جيد التوصيل للكهرباء.
4 لأنه مصنوع من سبيكة البرونز غير القابلة للصدأ.
5 : 10 أجب بنفسك.

8
1 تتفتت لأن الجرافيت غير قابل للطرق والتشكيل.
2 تزداد قوة الرابطة الفلزية.
3 تتكون سبيكة أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ
4 تزداد درجة انصهار الفلزات
5 تتكون سبيكة البرونز.

9 أجب بنفسك.

10
1 تستخدم فى صناعة الحلى والميداليات والتماثيل.
2 يستخدم فى صناعة العمود الجاف.
3 مسئولة عن بعض الخواص الفيزيائية للفلزات مثل ارتفاع درجة الصلابة والانصهار للفلزات.
4 تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام.

11 أجب بنفسك.

12 أجب بنفسك.

13 أسئلة مهارات التفكير العليا:
① أ (د) ب (أ) جـ (ب)
د (ب) هـ (أ) و (ب)
② أ (جـ) ب (د)

تدريبات الكتاب المدرسى

1
1 (جـ) 2 (ب) 3 (جـ)
4 (د) 5 (د)

2

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
توصيل الكهرباء	جيدة	رديئة
قابلية السحب والطرق والتشكيل	لها قابلية	ليس لها قابلية
البريق المعدنى	لها بريق	ليس لها بريق

3
1 العنصر (X) هو النحاس - العنصر (Y) هو القصدير
2 لأنها أكثر صلابة وغير قابلة للصدأ

4 العنصر (Y) فلز لأن خواصه تتبع خواص الفلزات
العنصر (Z) لافلز لأن خواصه تتبع خواص اللافلزات

الدرس 2 الأحماض والقلويات

الجزء الأول: الأحماض والقلويات

1
1 (ب) 2 (أ) 3 (جـ) 4 (ب)
5 (جـ) 6 (جـ) 7 (جـ) 8 (ب)
9 (د) 10 (ب) 11 (أ) 12 (ب)
13 (جـ) 14 (جـ) 15 (جـ) 16 (ب)
17 (جـ) 18 (ب)

2 1 SO_4^{2-} - NO_3^-
2 أرهينيوس - الهيدروجين الموجبة (H^+)
3 الحامضية - القلوية
4 أحماض أكسجينية - أحماض لا أكسجينية
5 الهيدروكلوريك - هضم الطعام
6 اللاكتيك 7 الهيدروجين - الهيدروكسيد
8 الأمونيوم - الفوسفات
9 حمض الفوسفوريك - H_3PO_4
10 NH_4OH
11 الأكسجينية - اللاأكسجينية
12 $Ca(OH)_2$
13 $HClO_2$ - حمض الكلوروز
14 H_2SO_4 - $NaOH$
15 الأكسجين

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✓) 7 (✗) 8 (✗)
9 (✗) 10 (✗)

4 1 المجموعة الذرية 2 حمض اللاكتيك
3 حمض الهيدروكلوريك 4 القلويات
5 الأحماض
6 الأحماض اللاأكسجينية
7 الأحماض الأكسجينية
8 العالم أرهينيوس

5 1 $NH4^+$ 2 القلويات 3 الهيدروكلوريك
4 حمض النيتروز 5 NO_2^-
6 H_2SO_4
7 الهيدروجين الموجب 8 HCl
9 عدد الشحنات السالبة

6 1 HNO_2 2 H_2CO_3 3 $Al(OH)_3$
4 NH_4OH
5 : 8 أجب بنفسك.

7 1 حمض الفوسفوريك
2 هيدروكسيد الكالسيوم
3 حمض الكلوروز
4 حمض الهيدروبروميك
5 حمض الكربونيك
6 حمض الهيدروكبريتيك

8 1 صودا الخبيز (أحماض)
2 HCl (أحماض أكسجينية)
3 الليمون (قلويات)
4 حمض النيتروز (أحماض غير أكسجينية)
5 الأمونيوم (مجموعات ذرية سالبة)
6 H_2O (أحماض)

9 أجب بنفسك.

10 1 يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين
2 تفرزه المعدة ويساعد فى هضم الطعام.

11 12 أجب بنفسك.

13 1 يتسبب فى حدوث الشد العضلى
2 يتسبب فى زيادة حموضة المعدة
3 يتكون حمض الهيدروكلوريك وتزداد نسبة أيونات H^+

الجزء الثانى: خواص الأحماض والقلويات

1 1 (ب) 2 (ا) 3 (ب) 4 (ب)
5 (د) 6 (ب) 7 (ب) 8 (ب)
9 (د) 10 (جـ) 11 (د) 12 (جـ)

2 1 الحامضية - القاعدية 2 ملح - ماء
3 الأحماض - القلويات 4 تزرق - تحمر
5 SO_2 - NO_2
6 تدمير الغابات - تآكل أحجار المبانى
7 الكبريتيك - حمض الخليك
8 القاعدية - الحامضية
9 قلوى - حامضى 10 أمطار حامضية
11 لبن الماغنسيا - $Mg(OH)_2$
12 القوية - الضعيفة
13 أكسيد الماغنسيوم

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✓)
5 (✓) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✗)
9 (✓)

4 1 الأكاسيد الحامضية 2 الأكاسيد القاعدية
3 الأمطار الحامضية 4 الأحماض
5 القلويات
6 كاتيون الهيدروجين 7 أنيون الهيدروكسيد
8 لبن الماغنيسيا 9 القلويات

5 1 لأنها تذوب فى الماء وتعطى كاتيونات الهيدروجين الموجبة H^+ المسئولة عن خواص الأحماض.
2 لأنها تذوب فى الماء وتعطى أنيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- المسئولة عن خواص القلويات.
3 لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم القلوية التى تعادل الحموضة الزائدة فى المعدة.
4 لأنه يذوب فى الماء ويكون حمض الكبريتيك.
5 : 9 أجب بنفسك.

6 أجب بنفسك.

7 1 SO_2 (أكاسيد قاعدية)
2 MgO (أكاسيد حامضية).
3 حمض الكبريتيك (أحماض ضعيفة التوصيل للكهرباء).
4 HNO_2 (أحماض جيدة التوصيل للكهرباء).
5 محلول هيدروكسيد الأمونيوم (محاليل جيدة التوصيل للكهرباء).

8 1 تكون إضاءة المصباح قوية فى حمض الكبريتيك وضعيفة فى حمض الخليك.
2 تتكون الأمطار الحامضية.
3 يتحول إلى اللون الأزرق.
4 يتكون ملح وماء.
5 تتآكل أحجار المبانى.
6 : 8 أجب بنفسك.

9 أجب بنفسك.

10 (1) أ هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) - هيدروكسيد الأمونيوم (NH_4OH).
ب الشكل (1) لأن إضاءة المصباح الكهربى ضعيفة.
جـ الشكل (2) لأنه قلوى قوى جيد التوصيل للتيار الكهربى.
(2) أجب بنفسك.

11 أسئلة مهارات التفكير العليا:

① 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4 (جـ)
5 (ب) 6 (أ) 7 (جـ)

② 1 العنصر (X): يكون أكسيدًا حامضيًا ـ XO
ـ العنصر (Y): يكون أكسيدًا قاعديًا ـ YO
2 مركب حامضى - لا يغير لون شريط دوار الشمس الأحمر لأنه محلول حامضى.
3 العنصر Y لأنه من الفلزات.
4 نعم يتفاعل - ويتكون ملح وماء.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (أ) 2 (أ) 3 (جـ) 4 (جـ) 5 (أ)

2 أ حمض الكربونيك
ب حمض الهيدروفلوريك
جـ هيدروكسيد الماغنسيوم د هيدروكسيد الليثيوم

3 1 H_2SO_4 2 NaOH

4 لا / لأن محلول هيدروكسيد البوتاسيوم محلول قلوى لا يغير لون شريط دوار الشمس الأزرق.

5 العنصر X هو النحاس لأن أكسيد النحاس أكسيد قاعدى يتفاعل مع الأحماض ولا يتفاعل مع القلويات.

6 بسبب الأمطار الحامضية الناتجة عن ذوبان الأكاسيد الحامضية فى بخار ماء الهواء الجوى.

الدرس 3 الأدلة الكيميائية والأملاح

الجزء الأول: الأدلة الكيميائية

1 1 (ب) 2 (د) 3 (أ) 4 (جـ)
5 (جـ) 6 (ب) 7 (د) 8 (د)
9 (د) 10 (ب) 11 (د) 12 (د)
13 (أ) 14 (د) 15 (جـ) 16 (ب)
17 (جـ)

2 1 الهيدروجين الموجبة - الهيدروكسيد السالبة
2 أقل - القلويات 3 سورين سورينسن
4 الكلور - الأكسجين 5 أزرق - أحمر
6 صفر - 14
7 هيدروكسيد الكالسيوم - $Ca(OH)_2$
8 تساوى 7 9 الأحمر
10 متعادل - حمض

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✓)
9 (✗)

4 1 الأدلة الكيميائية 2 دليل اليونيفرسال
3 الرقم الهيدروجينى 4 الأحماض
5 القلويات 6 سورين سورينسن

5 1 NH_3 (غازات لا تؤثر على شريط دوار الشمس)
2 حمض الكبريتيك (مركبات تزرق شرائط دوار الشمس)
3 منظف أفران الغاز (مواد قيم pH لها أقل من 7)

6 1 لأنه يعطى نفس اللون سواء كان المحلول حمضًا قويًا أو ضعيفًا.
2 لإذابة الغازات وتكوين محاليل، حيث إن الأدلة لا تعمل إلا فى وجود وسط مائى.
3 لأن هذه المواد قد تكون أحماضًا حارقة أو قلويات كاوية.
4 لأن حمض الهيدروكلوريك يذوب فى الماء ويعطى كاتيونات الهيدروجين الموجبة المسئولة عن خواص الأحماض.
5 لأن كلما قلت قيمة pH يكون الحمض قويًا.
6 لتساوى عدد أيونات الهيدروجين الموجبة مع عدد أيونات الهيدروكسيد السالبة.
7 : 11 أجب بنفسك.

7 1 يؤدى إلى تفحم السكر وتغير لونه.
2 يتحول إلى اللون الأحمر.
3 يتحول إلى اللون الأزرق.

4 لا يتغير لون شريطى دوار الشمس.
5 لا يتغير لون شريط دوار الشمس.
6 يزول لون شريط دوار الشمس.
7 : 9 أجب بنفسك.

8 1 حمض الكبريتيك
2 هيدروكسيد الصوديوم
3 غاز CO_2 4 غاز النشادر 5 غاز الكلور
6 نبات الكوبية 7 pH ميتر

9 : 11 أجب بنفسك.

12 (1) أجب بنفسك.
(2) أ المركب (أ) قلوى بينما المركب (ب) حمض.
ب يتكون ملح وماء.
جـ مع المركب (أ) يزرق شريط دوار الشمس الأحمر - ومع المركب (ب) يحمر شريط دوار الشمس الأزرق.
(3) أ يتحول شريط دوار الشمس الأزرق للون الأحمر، ويستدل على أن غاز ثانى أكسيد الكربون غاز حامضى.
ب يزيل لون شريطى دوار الشمس.
جـ لا يتغير لون شريطى دوار الشمس.
(4) أ دليل اليونيفرسال.
ب يستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات أو الأحماض وبعضها أو القلويات وبعضها حسب قوتها.
جـ محلول قلوى.

الجزء الثانى: الأملاح

1
1 (د)	2 (ب)	3 (ب)	4 (جـ)
5 (د)	6 (ب)	7 (أ)	8 (جـ)
9 (د)	10 (ب)	11 (أ)	12 (د)
13 (جـ)			

2 1 كاتيون - أنيون 2 توصل - لا توصل
3 البحر الميت - 10 4 الأنيون - الكاتيون
5 كلوريد الصوديوم - كلوريد الأمونيوم
6 تذوب - شحيحة 7 أقل - تساوى
8 $NiCl_2$ - خضراء 9 $CuSO_4$ - أزرق
10 كبريتات الخارصين - أبيض

3
1 (✓)	2 (✗)	3 (✗)	4 (✗)
5 (✗)	6 (✓)	7 (✗)	

4 1 الأملاح 2 البحر الميت

5 1 كلوريد الفضة 2 خضراء
3 كربونات الصوديوم 4 كبريتات الخارصين
5 تساوى 6 المقطر
7 $(NH_4)_2CO_3$ 8 كربونات الصوديوم

6 1 لأن ارتفاع نسبة الأملاح فى الماء يؤدى إلى ارتفاع كثافتها وبالتالى يطفو جسم الإنسان فوق سطح الماء المالح.
2 لارتفاع نسبة الأملاح فى المياه المالحة؛ مما يؤدى إلى ارتفاع كثافتها.
3 : 4 أجب بنفسك.

7 1 يتكون ملح.
2 لا يتغير لون شريط دوار الشمس.
3 يتغير لون الشريط إلى اللون الأزرق.
4 يتغير لون الشريط إلى اللون الأحمر.
5 يذوب كلوريد الصوديوم فى الماء بينما كلوريد الفضة لا يذوب (شحيح الذوبان) فى الماء.

8 1 كلوريد النيكل 2 كبريتات النحاس
3 كلوريد الفضة 4 كلوريد الصوديوم
5 كربونات الصوديوم
6 : 9 أجب بنفسك.

9 1 $Mg(NO_3)_2$ 2 K_3PO_4
3 : 6 أجب بنفسك.

10 ، 11 أجب بنفسك.

12 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶
1 (ب)	2 (جـ)	3 (أ)	4 (ب)
5 (د)	6 (ب)	7 (أ)	

❷ 1 يتغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون الأحمر.
2 محلول حامضى - أقل من 7

تدريبات الكتاب المدرسى

1
1 (جـ)	2 (ب)	3 (أ)	4 (د)
5 (د)	6 (ب)		

2 - فى حالة الأنبوبة (1): يزيل غاز الكلور لونى شريطى دوار الشمس.
- فى حالة الأنبوبة (2) يتحول لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.

3 أ تعالج التربة الحامضية بإضافة مواد قاعدية إليها مثل هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$
ب تتلون الأزهار باللون الأزرق.

4 1 K_3PO_4 2 $Al_2(SO_4)_3$
3 NH_4NO_3 4 $MgCO_3$

تدريبات الأضواء - الوحدة الأولى

1
1 (د)	2 (جـ)	3 (د)	4 (ب)
5 (أ)			

2 1 الجرافيت 2 النحاس - 5

3 اللافلزية - الفلزية

4 هيدروكسيد الكالسيوم - $Ca(OH)_2$

5 NH_4OH 6 $NiCl_2$

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✓) 5 (✓)

4 1 $Mg(OH)_2$ 2 خضراء

3 الفلزية   4 NH_4^+

5 1 الكربون   2 الأمطار الحامضية

3 حمض اللاكتيك   4 الرابطة الفلزية

5 الأدلة الكيميائية

6 : **13** أجب بنفسك.

الوحدة الثانية الطاقة وتطبيقاتها

الدرس 1 طاقة الوضع

الجزء الأول: المسافة والإزاحة - السرعة

1

1 (أ)	2 (ب)	3 (ب)	4 (ب)
5 (جـ)	6 (جـ)	7 (د)	8 (د)
9 (أ)	10 (أ)	11 (د)	12 (جـ)

2 1 Km/h - m/s   2 المسافة - الزمن

3 المسافة   4 السرعة   5 تساوى

6 30 m/s   7 0.5 h   8 1:3

3 1 (✗) 2 (✓) 3 (✗) 4 (✓)

5 (✗)

4 1 الإزاحة   2 المسافة   3 السرعة

4 مسار الحركة   5 المسافة

5 1 أى إن أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية والنهاية لحركة الجسم = 60 m

2 أى إن السيارة تتحرك بسرعة 20 m/s

3 : 5 أجب بنفسك.

6 1 مجموعة النقاط التى يمر بها الجسم أثناء حركته.

2 الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى النهاية.

3 : 4 أجب بنفسك.

7 1 تزداد سرعة الجسم   2 تزداد سرعة الجسم

3 تزداد سرعة الجسم إلى أربعة أمثالها

4 يؤدى إلى زيادة شدة حوادث الطرق

8 1 عندما يعود الجسم إلى نقطة بداية الحركة.

2 عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم واتجاه ثابت.

3 : 4 أجب بنفسك.

9 1 $v = \frac{d}{t} = \frac{16}{4} = 4\,m/s$

2 $v = \frac{d}{t} = \frac{300}{4} = 75\,km/h$

3 $t = \frac{d}{v} = \frac{300}{20} = 15\,s$

4 $d = 10 + 8 + 10 = 28\,m$

$s = 8\,m$

$V = \frac{d}{t} = \frac{28}{10} = 2.8\,m/s$

5 : 10 أجب بنفسك.

الجزء الثانى: الشغل وطاقة الوضع

1

1 (ب)	2 (أ)	3 (د)	4 (ب)
5 (جـ)	6 (ب)	7 (د)	8 (ب)
9 (أ)	10 (د)	11 (ب)	12 (أ)
13 (جـ)			

2 1 الجول - النيوتن   2 الكتلة - الارتفاع

3 وزن الجسم - الارتفاع   4 وضع

5 تزداد للضعف

6 صفر   7 200 N   8 صفر   9 150 J

10 50 J

11 الكرة (ص) - لأن وزنها (كتلتها) أكبر من الكرة (س)

12 100 J

3 1 (✓) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✗)

5 (✗) 6 (✓) 7 (✓) 8 (✗)

9 (✓)

4 1 الطاقة   2 طاقة الوضع

3 الشغل   4 المتغير المستقل

5 المتغير التابع   6 المتغيرات الضابطة

7 الطاقة الكيميائية

5 1 القوة   2 المستقل   3 صفر

4 60   5 150

6 1 لأن الوزن يساوى كتلة الجسم مضروبة فى شدة مجال الجاذبية الأرضية.

2 لأن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع الارتفاع.

3 لأن اتجاه القوة يكون فى نفس اتجاه حركة عربة المشتريات.

4 : 6 أجب بنفسك.

7 1 أى إن الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة شغل مبذول عليه = 700 J

2 أى إن طاقة الوضع للجسم = 500 J

3 أى إن الشغل يساوى Zero

4 : 5 أجب بنفسك.

8 1 كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم ما إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.

2 المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

3 المتغير الذى يتم تغييره أثناء إجراء التجربة.

4 : 6 أجب بنفسك.

9 1 تقل طاقة وضعه

2 تزداد طاقة وضعة للضعف

3 تزداد طاقة وضعة للضعف

4 : 6 أجب بنفسك.

10 1 $W = F \times S$ 2 $w = m \times g$

3 $PE = w \times h$

11 1 عندما تكون الإزاحة تساوى 1 m.

2 عندما يصل إلى سطح الأرض.

3 عندما يكون اتجاه الحركة فى نفس اتجاه القوة.

4 عندما لا يتحرك الجسم أو يكون اتجاه القوة عموديًا على الحركة.

12 : **14** أجب بنفسك.

15 أسئلة مهارات التفكير العليا:

① 1 (ب) 2 (جـ) 3 (ب) 4 (د)

5 (ب) 6 (ب) 7 (ب)

② 1 $PE\ (ب) = wh = 60 \times 2 = 120\ J$

$h(أ) = \frac{PE}{W} = \frac{120}{40} = 3\ m$

2 أ الفرق بين المسافة والإزاحة = 250 - 150 = 100 m

ب $v = \frac{d}{t} = \frac{250}{60} = 4.16\ m/s$

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (ب) 2 (أ) 3 (د) 4 (د)

2 $t = \frac{d}{v} = \frac{200}{40} = 5\ s$

3 $h = \frac{PE}{m \times g}$

$h = \frac{180}{6 \times 10} = 3\ m$

4 أى إن المسافة التى يقطعها الجسم تساوى 100 m كل ثانية.

الدرس 2 طاقة الحركة

الجزء الأول : طاقة الحركة

1 1 (أ) 2 (جـ) 3 (جـ) 4 (ب)

5 (جـ) 6 (أ) 7 (د) 8 (ب)

9 (جـ) 10 (ب) 11 (أ)

2 1 الجول - كجم 2 $\frac{1}{2} mv^2$

3 كتلته - سرعته 4 صفر 5 40

6 تظل ثابتة 7 90 J 8 أكبر من

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✓)

5 (✗) 6 (✗) 7 (✗)

4 1 طاقة الحركة 2 الجول

5 1 مربع السرعة 2 طاقة حركة

3 كتلة 4 طرديًا

5 6kg 6 تقل للنصف

7 أقل من

6 1 لأن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة وطاقة الحركة تزداد بزيادة الكتلة.

2 لأن الجسم الساكن سرعته تساوى صفرًا وطاقة الحركة تعتمد على السرعة.

3 لأن طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع السرعة وبالتالى يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة.

4 : 6 أجب بنفسك.

7 1 تزداد طاقة حركتة للضعف.

2 تكون طاقة حركة الشاحنة أكبر من طاقة حركة السيارة.

3 يتحرك الجسم فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.

4 : 5 أجب بنفسك.

8 أجب بنفسك.

9 1 $KE = ½\ mv^2 = ½ \times 8 \times 2 \times 2 = 16\ J$

2 $v^2 = \frac{2KE}{m} = \frac{2\times16}{2} = 16$

$v = 4\ m/s$

3 $m = \frac{2KE}{v^2} = \frac{2\times64}{4\times4} = 8\ Kg$

4 : 7 أجب بنفسك.

الجزء الثانى : العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

1 1 (أ) 2 (ب) 3 (ب) 4 (جـ)
5 (د) 6 (أ) 7 (أ) 8 (ب)
9 (أ) 10 (جـ)

2 1 السد العالى 2 كرة الهدم – حركة
3 الوضع، الحركة 4 الوضع – حركة
5 حركته 6 الوضع 7 الوضع – الحركة
8 10

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✓) 7 (✗) 8 (✓)
9 (✗)

4 1 الطاقة الميكانيكية 2 كرة الهدم
3 طاقة حركة المياه
4 موضع السكون (الموضع الأصلى)

5 1 الطاقة الميكيانيكة 2 أكبر من
3 تظل ثابتة 4 100
5 400 J 6 صفر

6 1 لأن النقص فى طاقة الوضع يقابله زيادة فى طاقة حركته بنفس المقدار.
2 لحدوث تبادل بين طاقتى الوضع والحركة فى كل منهما.
3 لأن لحظة وصول الجسم لسطح الأرض تكون طاقة الوضع تساوى صفرًا .
4 : 9 أجب بنفسك.

7 1 تقل طاقة الوضع وتزداد طاقة الحركة.
2 تصبح طاقة الوضع أكبر ما يمكن وطاقة الحركة = صفر.
3 يحدث تبادل بين طاقتى الوضع والحركة.
4 تقل طاقة الحركة وتزداد طاقة الوضع.
5 : 7 أجب بنفسك.

8 أجب بنفسك. **9** أجب بنفسك.

10 أجب بنفسك.

11 1 عند أقصى إزاحة بعيدًا عن موضعه الأصلى.
2 عند موضعه الأصلى.
3 عندما يكون الجسم ساكنًا أو عندما يصل الجسم لأقصى ارتفاع.
4 عند منتصف الارتفاع الذى يسقط منه.
5 عند منتصف الارتفاع.

12 أجب بنفسك.

13 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ 1 (أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (ب)

❷ 1 (أ) KE = 1000 J (ب) KE = 2000 J

2 PE = mgh = 5×10×15 = 750 J

KE = ME − PE = 900 − 750 = 150 J

3 (أ) KE = 160 J (ب) ME = 160 J

(جـ) KE = 40 J

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (أ) 2 (د)

2 أى إن مجموع طاقتى الوضع والحركة لهذا الجسم أثناء حركته يساوى 200 J

3 1 تقل طاقة حركة الجسم للنصف.
2 تزداد طاقة حركة الجسم إلى أربعة أمثالها.

4 1 (✗) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✗)

5 $KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 1 \times 1 = 6\ J$

6 (أ) (1) طاقة الحركة قبل السقوط = Zero

(2) $PE = mgh = 10 \times 10 \times 4 = 400\ J$

طاقة الحركة لحظة وصول الجسم لسطح الأرض = طاقة وضعه قبل سقوطه.

KE = 400 J

(ب) الطاقة الميكانيكية = 400 J

7 (أ) $m = \frac{600}{1000} = 0.6\ kg$

$KE = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

$= \frac{1}{2} \times 0.6 \times 20 \times 20 \times = 120\ J$

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم = طاقة الحركة لحظة قذفه لأعلى.

ME = KE = 120 J

تدريبات الأضواء - الوحدة الثانية

1 1 (د) 2 (ب) 3 (د) 4 (أ)
5 (جـ) 6 (جـ) 7 (ب) 8 (أ)

2 1 الكتلة – الارتفاع 2 طاقة الحركة
3 وضع – حركة 4 ضعف
5 وضع – حركة والعكس 6 27 J

3 1 (✗) 2 (✓) 3 (✗) 4 (✓)

4 1 الإزاحة 2 طاقة الوضع
3 مسار الحركة 4 كرة الهدم

5 1 طاقة الوضع (طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة).
2 الطاقة الصوتية (الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة).

6 : **9** أجب بنفسك.

الوحدة الثالثة البيئة والوراثة

الدرس 1 العلاقات الغذائية في الجماعات الحيوية

الجزء الأول: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

1 1 (ا) 2 (ب) 3 (ا) 4 (جـ)
5 (جـ) 6 (ب) 7 (ب) 8 (ب)
9 (جـ) 10 (جـ) 11 (جـ) 12 (ا)
13 (ب)

2 1 مكونات حية ومكونات غيرحية
2 تبادل المنفعة - المعايشة 3 المجتمع الحيوى
4 الدايونيا 5 التعايش - المضيف
6 معايشة 7 الهواء - التربة
8 تبادل منفعة، افتراس 9 تنافس

3 1 (✓) 2 (✓) 3 (✗) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✓)

4 1 النظام البيئى 2 الفرد 3 النوع
4 الجماعة الحيوية 5 المجتمع الحيوى
6 الافتراس 7 المعايشة
8 تبادل المنفعة 9 المتعايش
10 المضيف 11 المفترس
12 الفريسة

5 1 لتنوع طرق الحصول على الغذاء فى الكائنات الحية.
2 لأن النبات يحصل على مواد نيتروجينية من بكتيريا العقد الجذرية التى تثبت نيتروجين الهواء لبناء البروتينات والأنزيمات والبكتيريا والتى تحصل على غذائها من النبات كما تحصل على بيئة مناسبة للحياة.
3 لأن طائر الزقزاق يستفيد من التغذية على بقايا الطعام التى تتخلل أسنان التمساح ولا يستفيد أو يضار التمساح.
4 لحدوث ضرر لكل منهما نتيجة التنافس بسبب نقص موارد الغذاء.
5 لأن الأسد يلتهم الحمار الوحشى فيستفيد الأسد ويضار الحمار الوحشى ويفقد حياته.

6 : 7 أجب بنفسك.

6 1 يزداد أعداد الفرائس بصورة كبيرة ويزداد التنافس على الغذاء ويحدث خلل فى النظام البيئى.
2 يفقد الكائن المتعايش المأوى أو مصدر الغذاء،
3 ينتج ضرر لكلا الفردين مما يؤثر على نموهما أو بقائهما.
4 : 5 أجب بنفسك.

7 1 الأسد 2 التمساح
3 الدايونيا 4 طائر الزقزاق
5 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول
6 الأسد والغزالة

8 أجب بنفسك.

9 1 التنافس 2 تبادل منفعة 3 افتراس
4 معايشة 5 معايشة 6 افتراس
7 افتراس 8 افتراس

10 : **11** أجب بنفسك.

الجزء الثانى : سريان الطاقة بين الكائنات الحية

1 1 (ا) 2 (د) 3 (جـ) 4 (ب)
5 (د) 6 (ا) 7 (جـ) 8 (د)
9 (جـ) 10 (ب) 11 (جـ) 12 (جـ)
13 (ا) 14 (جـ) 15 (د) 16 (جـ)
17 (جـ) 18 (د)

2 1 الطاقة 2 منتجة، مستهلكة
3 المنتجة، المستهلكة 4 الشبكة الغذائية
5 المن 6 المنتجة، المحللة
7 الدب، البكتيريا
8 الضباع، بقايا الكائنات الميتة
9 المستهلكة الأولية، الأرانب
10 الكائنات المنتجة
11 10 % 12 90 % 13 (10 %)
14 المنتجة، المستهلكة الثانوية

3 1 (✗) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✗)
5 (✓) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✗)
9 (✗) 10 (✓) 11 (✓)

4 1 السلسلة الغذائية 2 المستوى الغذائى
3 الكائنات المنتجة
4 الكائنات المستهلكة الأولية
5 الكائنات المحللة 6 شبكة الغذاء
7 الكائنات المحللة 8 الكائنات الكانسة
9 الكائنات القارتة 10 هرم الطاقة

5 1 لأنها تصنع غذاءها بنفسها أثناء عملية البناء الضوئى.
2 لأنها تصنع غذاءها بنفسها أثناء عملية البناء الضوئى.
3 لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها وتتغذى على الحشائش وتعتمد على كائنات أخرى فى الحصول على الغذاء.
4 لأنها تتغذى على النباتات والحيوانات.
5 لأنها تحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باقى الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة وتصبح جزءًا من مكوناتها.
6 لأنها تتغذى على حشرة المن التى تعد من الآفات الزراعية التى تصيب الخضراوات والفواكه.
7 لأنها تتغذى على بقايا الكائنات الميتة وتحلل المواد العضوية الموجودة فى أجسامها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة وتصبح جزءًا من مكوناتها.
8 : 14 أجب بنفسك.

6 1 انهيار النظام البيئى بالكامل؛ لأنها تنتج الغذاء لباقى الكائنات.
2 يحدث خلل فى النظام البيئى نتيجة تأثر الكائن الذى يعتمد عليه فى الغذاء.
3 نقص أعداد الكائنات المنتجة بصورة كبيرة وزيادة أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية.
4 يزداد عدد الكائنات المستهلكة الأولية ونقص الكائنات المنتجة.
5 تراكم الجثث الميتة ولا تعود العناصر الغذائية إلى التربة فتقل خصوبة التربة.
6 : 9 أجب بنفسك.

7 1 النبات
2 النبات أو الطحالب الخضراء
3 الحشرات أو الجراد — 4 الحصان
5 الدب — 6 النمر
7 الفطريات أو البكتيريا — 8 الضباع
9 الأسد — 10 الدعسوقة
11 (حشائش - جراد - ثعبان - صقر - بكتيريا)

8 1 حشائش - فأر - ثعبان - صقر - بكتيريا
2 عشب - جرادة - ضفدع - ثعبان - صقر - فطريات
3 أعشاب بحرية - أسماك صغيرة - أسماك القرش - بكتيريا
4 طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة - أسماك القرش
5 أجب بنفسك.

9 : 12 أجب بنفسك.

13 أسئلة مهارات التفكير العليا:

① 1 (أ) 2 (ب) 3 (د) 4 (ب)

② : ④ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (أ) 2 (ب) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (جـ)

2 أجب بنفسك.
3 تقل أعداد الديدان
4 أ افتراس ب افتراس جـ افتراس
5 أ 2 ب زيادة أعداد الطيور وخفض أعداد العشب.

الدرس 2 الصفات الوراثية والطفرات

الجزء الأول : الصفات الوراثية والصفات المكتسبة - الكروموسومات

1
1 (د)	2 (جـ)	3 (ب)	4 (د)
5 (د)	6 (أ)	7 (ب)	8 (ب)
9 (ب)	10 (جـ)	11 (جـ)	12 (ب)
13 (ب)	14 (أ)	15 (أ)	16 (د)

2 1 علم الوراثة — 2 يساوى
3 خيطية - الصفات الوراثية — 4 نيوكليوتيدات
5 20 — 6 DNA - البروتينات
7 وراثية - مكتسبة — 8 السيتوبلازم - النواة
9 الجينات - النيوكليوتيدات — 10 المكتسبة - الوراثية
11 اللولب المزدوج
12 الوراثية - السلوكيات الغريزية
13 كروماتيد - السنترومير — 14 وراثية - مكتسبة
15 لون الشعر أو لون العيون
16 سلوك غريزى - الصفات الوراثية

3
1 (✗)	2 (✗)	3 (✗)	4 (✗)
5 (✗)	6 (✓)	7 (✓)	8 (✓)
9 (✗)	10 (✗)	11 (✗)	12 (✓)
13 (✗)			

4 1 علم الوراثة — 2 الكروموسومات
3 DNA — 4 الهستونات
5 النيوكليوتيدات — 6 السنترومير
7 الجينات — 8 النيوكليوتيدة
9 السيتوبلازم — 10 الصفات الوراثية
11 السلوكيات الغريزية — 12 الصفات المكتسبة

5 1 لون الشعر (صفات مكتسبة)
2 طول رقبة الزرافة (صفات مكتسبة)
3 تعلم المشى (صفات وراثية)
4 نمش الوجه (صفات مكتسبة)
5 قصر أرجل الثعلب القطبى (سلوك غريزى)
6 لون العيون (صفات مكتسبة)
7 نوم الخفاش مقلوبًا (صفات وراثية)

8 العضلات القوية (سلوك غريزى)
9 دهون (التركيب الكيميائى للكروموسوم)
10 غدد (مكونات وراثية)
11 تعلم اللغات (سلوك غريزى)

6 1 لأنها تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم.
2 لأنها لا تنتقل عبر الجينات.
3 لأن لون العيون تورث من جيل لآخر بدون تعلم، أما المشى فيتم بالتعلم والتدريب.
4 لأنها تتم بالتعلم أو التدريب ولا تورث من جيل لآخر.
5 : 8 أجب بنفسك.

7 أجب بنفسك.

8 1 مكتسبة 2 مكتسبة 3 وراثية 4 وراثية
5 سلوكيات غريزية 6 سلوكيات غريزية
7 وراثية 8 مكتسبة 9 سلوكيات غريزية
10 سلوكيات غريزية 11 وراثية
12 وراثية 13 مكتسبة 14 مكتسبة
15 سلوكيات غريزية 16 وراثية

9 : **12** أجب بنفسك.

الجزء الثانى: الجينات والطفرات

1 1 (ب) 2 (جـ) 3 (ا) 4 (ب)
5 (ا) 6 (جـ) 7 (ا) 8 (ب)
9 (ا) 10 (د) 11 (جـ) 12 (ب)
13 (ب) 14 (جـ) 15 (جـ)

2 1 الأب - الأم 2 بيدل وتاتوم 3 الطفرة
4 تلقائية - مستحدثة 5 النيوكليوتيدات
6 مستحدثة - تلقائية 7 إنزيم - بروتين
8 المستحدثة 9 الضارة
10 الكروموسومات - الجينات

3 1 (✓) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✓)
5 (✗) 6 (✗) 7 (✓) 8 (✗)
9 (✗) 10 (✗) 11 (✓)

4 1 الطفرة 2 الطفرة المستحدثة
3 الطفرة التلقائية 4 الطفرة الضارة
5 سكر اللاكتوز

5 1 شيكولاتة اللبن 2 التكاثر
3 إنتاج الطاقة
4 لون البشرة الفاتح فى البلدان الباردة
5 إنتاج البطيخ مكعب الشكل

6 1 لأن الإنزيمات تكون بروتينات مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية.
2 لأنها تحدث بتدخل الإنسان.
3 لأن كل جين يفرز إنزيمًا يكون مسئولًا عن تفاعل كيميائى ينتج عنه بروتين يتحكم فى ظهور الصفة الوراثية.
4 لأنه يسمح بهضم اللاكتوز والاستفادة منه.
5 لأنها تحدث بدون تدخل الإنسان وتساعد على امتصاص فيتامين D.
6 لأن اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات يؤدى لاختلاف طبيعة الجين فتختلف الصفات الوراثية المسئول عنها.
7 : 11 أجب بنفسك.

7 1 تظهر الصفات الوراثية للفرد.
2 تظهر صفات وراثية جديدة.
3 يعانى الشخص من مغص وغثيان وأعراض مؤلمة
4 يأخذ البطيخ الشكل المكعب.
5 : 7 أجب بنفسك.

8 أجب بنفسك.

9 1 ضمور العضلات 2 إنتاج دجاج بلا ريش
3 إنتاج ثمار بدون بذور 4 إنتاج دجاج بلا ريش
5 ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق.
6 تشوه أو اعوجاج العمود الفقرى.
7 لبن فول الصويا 8 الشيكولاتة الداكنة

10 : **13** أجب بنفسك.

14 أسئلة مهارات التفكير العليا:

① 1 (جـ) 2 (ب) 3 (ب) 4 (جـ)
5 (جـ) 6 (ب)

② أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 وراثية، مكتسبة 2 الجينات، النيوكليوتيدات
3 إنزيم، بروتين

2 1 (جـ) 2 (ب) 3 (ا)

3 1 الطفل الأمهق (ألبينو) 2 حدوث طفرة تلقائية

4 ا النيوكليوتيدات ب الطفرة

5 فرضية (جين واحد - إنزيم واحد)
- كل جين ينتج إنزيمًا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تكوين بروتين يظهر صفة وراثية محددة.

تدريبات الأضواء - الوحدة الثالثة

1 1 (جـ) 2 (ب) 3 (ا) 4 (د)
5 (ب) 6 (ب) 7 (جـ) 8 (ب)

2 1 تبادل منفعة، افتراس 2 المحللة
3 كروماتيد، السنترومير 4 المكتسبة، الوراثية
5 الكروموسومات

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✗) 5 (✗)

4 1 الجماعة الحيوية 2 المعايشة
3 الطفرة

5 1 بناء الطائر لعشه
2 قصر أرجل الثعلب القطبى
3 غدد 4 الحصان 5 التكاثر

6 : 7 أجب بنفسك.

8 1 طائر الزقزاق 2 التمساح
3 ضمور العضلات فى بعض الأطفال حديثى الولادة
4 لبن فول الصويا

9 أجب بنفسك.

10 1 تبادل المنفعة 2 افتراس
3 افتراس

الوحدة الرابعة دورات الطبيعة

الدرس 1 دورة الماء

الجزء الأول : الماء

1 1 (د) 2 (جـ) 3 (أ) 4 (أ)
5 (ب) 6 (جـ) 7 (د) 8 (جـ)
9 (جـ) 10 (أ) 11 (ب) 12 (ب)
13 (ب) 14 (أ) 15 (د)

2 1 70٪ - 71٪ 2 ثلاث
3 ماء عذب - ماء مالح 4 97٪
5 التكاثف 6 التبخر 7 الغليان
8 غليان 9 عكس 10 الاستوائية
11 الحالة الصلبة (ثلج) 12 التبخر

3 1 (✗) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✓)
5 (✓) 6 (✗) 7 (✓) 8 (✗)
9 (✗) 10 (✗) 11 (✗)

4 1 التبخر 2 التكاثف 3 الانصهار
4 التجمد 5 الغليان 6 المناطق الاستوائية

5 1 70٪ 2 29٪ 3 3٪
4 عملية التبخر والتكاثف
5 التكاثف 6 تكاثف

6 1 لأنه يكتسب حرارة من الشمس ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
2 لأنه يفقد حرارة ويتحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
3 بسبب سقوط أشعة الشمس العمودية.
4 بسبب سقوط أشعة الشمس المائلة وضعف الحرارة.
5 : 8 أجب بنفسك.

7 1 يزداد معدل التبخر. 2 يتكثف بخار الماء.
3 ترتفع درجة الحرارة ويزداد معدل التبخر.
4 تنخفض درجة الحرارة ويقل معدل التبخر.
5 : 7 أجب بنفسك.

8 1 70٪ 2 71٪ 3 29٪ 4 97٪ 5 3٪

9 : 10 أجب بنفسك.

الجزء الثانى : دورة الماء فى الطبيعة

1 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4 (د)
5 (جـ) 6 (د) 7 (جـ) 8 (أ)
9 (جـ) 10 (ب) 11 (ب) 12 (ب)
13 (جـ) 14 (جـ)

2 1 النتح - العرق 2 ماء المطر - ثلج
3 المياه الجوفية 4 الرياح
5 الجريان السطحى 6 التكاثف - التبخر
7 النتح 8 الجاذبية
9 الفرق 10 الشمس
11 الشمس والجاذبية

3 1 (✓) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✓)
5 (✗) 6 (✗) 7 (✗) 8 (✗)
9 (✗)

4 1 دورة الماء فى الطبيعة 2 الهطول
3 الجريان السطحى 4 تحلية مياه البحر
5 النتح 6 الجاذبية 7 الجاذبية

5 1 التكاثف 2 تكاثف 3 الشمس

6 1 لانخفاض درجة حرارة السحب أقل من درجة حرارة التجمد.
2 لأنه يعيد المياه للأنهار والمحيطات.
3 لأنها تحرك السحب التي تتجمع بداخلها قطرات الماء مكونة قطرات أكبر حجمًا وأثقل وزنًا.
4 لأنها تسبب هطول المياه وتعيدها لسطح الأرض.
5 لأنهما مصدر الطاقة والقوة لدورة الماء.
6 : 8 أجب بنفسك.

7 1 سقوط البَرَد.
2 تصل المياه إلى البحيرات والمحيطات.
3 تساقط ثلوج. 4 يحدث هطول أمطار.

5 : 6 أجب بنفسك.

8 1 الحصول على مياه عذبة للشرب.

2 نقل بخار الماء وتكوين السحب.

3 مصدر الطاقة للتبخر.

4 تساعد على هطول المطر.

5 إعادة المياه إلى سطح الأرض.

6 مواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى وخاصة فى المناطق النائية.

9 : 10 أجب بنفسك.

11 أسئلة مهارات التفكير العليا:

① 1 (أ) 2 (ب) 3 (أ) 4 (أ)
5 (جـ) 6 (ب)

② 1 (أ): التبخر (ب): التكاثف
2 (أ) التبخر: اكتساب طاقة حرارية
(ب) التكاثف: فقد طاقة حرارية

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (أ) 2 (ب) 3 (ب) 4 (د) 5 (ب)

2 (A): تبخر (B): تكاثف (C): هطول
(D): جريان سطحى

3 : 4 أجب بنفسك.

الدرس 2 دورة الصخور

الجزء الأول : دور عمليات الأرض فى تكوين الصخور

1 1 (جـ) 2 (جـ) 3 (ب) 4 (أ)
5 (ب) 6 (أ) 7 (ب) 8 (جـ)
9 (جـ) 10 (ب) 11 (د) 12 (جـ)
13 (جـ) 14 (أ)

2 1 التجوية والتعرية.

2 الأرض - البحار أو المحيطات.

3 كربونات الكالسيوم 4 نارية - رسوبية

5 ميكانيكية - كيميائية. 6 ميكانيكية - كيميائية.

7 الحجر الجيرى - الحجر الرملى.

8 يلوستون. 9 التجوية الميكانيكية.

10 صخور رسوبية.

11 دلتا الأنهار - تآكل الشواطئ.

12 التجوية - التعرية.

13 الأحماض - كيميائية.

14 الرسوبية - حفريات.

3 1 (✓) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✗)
5 (✓) 6 (✗) 7 (✓) 8 (✗)

4 1 الصخور. 2 التجوية. 3 التعرية.
4 الرسوبيات. 5 الترسيب. 6 هضبة الحبشة.
7 التجوية الميكانيكية. 8 التجوية الكيميائية.
9 الصخور الرسوبية. 10 الصخور الرسوبية.

5 1 الميكانيكية. 2 التجوية.
3 تجوية كيميائية.

6 1 لوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها.

2 لأنه يحمل الفتات الصخرى الذى يتكون من حصى ورمل وطين وطمى ناتج من عملية التجوية.

3 لأن لها آثارًا نافعة مثل تكوين التربة الزراعية وتكوين دلتا الأنهار وآثارًا ضارة مثل تآكل الشواطئ بفعل أمواج البحر.

4 لأن تجمد الماء فى الشقوق يؤدى إلى تمددها ويزداد حجمها ويسبب تجوية.

5 لأن الماء يتمدد عند تجمده فيكسر الزجاجة.

6 : 10 أجب بنفسك.

7 1 تتفتت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية.

2 يحدث تمدد وانكماش للمعادن المكونة للصخور مما يؤدى لتفتت الصخور.

3 تفتت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية.

4 حدوث عمليات جيولوجية للصخور مثل: التجوية والتعرية.

5 تكسير الصخور، وتحدث تجوية ميكانيكية.

6 يحدث فوران نتيجة تصاعد غاز CO_2 وبالتالى يحدث له تجوية كيميائية.

7 : 11 أجب بنفسك.

8 1 رسوبيات (عمليات جيولوجية للصخور).
2 تفاعل الأحماض (تجوية ميكانيكية)
3 الرخام (صخور رسوبية)
4 التبلر (عمليات رسوبية)

9 : 10 أجب بنفسك.

11 1 الحجر الجيرى. 2 ينابيع يلوستون.
3 تكوين دلتا النيل.

12 : 13 أجب بنفسك.

الجزء الثانى : الانصهار والتبلر ودورة الصخور

1 1 (جـ) 2 (جـ) 3 (جـ) 4 (د) 5 (ب) 6 (ا) 7 (ا) 8 (ب) 9 (جـ) 10 (جـ) 11 (ب) 12 (جـ) 13 (ا) 14 (جـ) 15 (د) 16 (جـ) 17 (ب)

2 1 الضغط – الحرارة 2 رسوبية – متحولة
3 الجابرو
4 الحجر الجيرى – الحجر الرملى
5 الضغط – الحرارة
6 سطحية (بركانية) – جوفية
7 الحجر الرملى – البازلت
8 الحجر الجيرى – الرخام
9 الضوئية – كيميائية 10 البترول
11 النارية 12 الشمس
13 صغيرة – كبيرة
14 الفحم – البترول أو الغاز الطبيعى
15 الجوفية – السطحية 16 متحولة – رسوبية
17 صغيرة – الخفاف أو (البازلت)

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✓) 5 (✗) 6 (✓) 7 (✓) 8 (✓) 9 (✓) 10 (✗) 11 (✓) 12 (✓) 13 (✓) 14 (✗)

4 1 الصخور النارية 2 الصخور المتحولة
3 الصخور النارية الجوفية 4 الماجما
5 الصخور النارية السطحية 6 الوقود الحفرى
7 دورة الصخور 8 اللافا

5 1 الرسوبية 2 المتحولة 3 الحجر الجيرى

6 1 لأن اللافا تبرد سريعًا على سطح القشرة الأرضية.
2 لأن الماجما تبرد ببطء شديد.
3 لأن اللافا تتكون على سطح القشرة الأرضية، بينما الماجما تتكون فى شقوق وطبقات القشرة الأرضية فى باطن الأرض.
4 نتيجة تقارب دقائق الصخور من بعضها فتقل الفراغات الموجودة بين هذه الدقائق فتزيد صلابتها.
5 لأنه صخر نارى بركانى وتنتج الفراغات نتيجة اندفاع الغازات من الصخر المنصهر.
6 : 9 أجب بنفسك.

7 1 يتحول إلى صخر الكوارتزيت.
2 يتكون صخر نارى جوفى.
3 تتحول إلى صخور رسوبية. 4 تتكون ماجما.
5 يتكون صخر نارى سطحى
6 : 9 أجب بنفسك.

8 1 الرخام (صخور نارية)
2 طمى (الصخور النارية)
3 الجرانيت (أنواع صخور رئيسية)

9 : **10** أجب بنفسك.

11 1 متحول 2 رسوبى 3 نارى سطحى
4 نارى سطحى 5 رسوبى 6 نارى جوفى
7 متحول 8 نارى جوفى 9 رسوبى

12 : **16** أجب بنفسك.

17 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ 1 (د) 2 (ا) 3 (جـ) 4 (ب) 5 (جـ)

❷ : ❹ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 1 (ا) 2 (جـ) 3 (ب) 4 (د) 5 (ا)

2 1 التجوية، التعرية 2 السطحية، الجوفية
3 الفحم، البترول

3 1 صخور نارية 2 صخور رسوبية
3 صخور متحولة
4 ماجما

4 1 ضغط وحرارة 2 تجوية وتعرية

تدريبات الأضواء – الوحدة الرابعة

1 1 (جـ) 2 (جـ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (جـ) 6 (جـ) 7 (ا) 8 (جـ) 9 (جـ) 10 (ب)

2 1 عكس 2 جوفية، سطحية 3 النتح
4 ماء عذب، ماء مالح 5 صخور رسوبية
6 الدلتا، تآكل الشواطئ 7 الميكانيكية، الكيميائية
8 الأحماض، كيميائية 9 كبيرة، صغيرة

3 1 (✓) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✓) 5 (✗)

4 1 المناطق الاستوائية 2 التكاثف
3 التجوية الميكانيكية 4 الترسيب
5 الجريان السطحى 6 الصخور
7 الصخور الرسوبية

5 1 لأن الغليان يحدث عند درجة حرارة معينة بينما التبخر يحدث عند أى درجة حرارة.

2 لأن بخار الماء يفقد حرارة ويتحول إلى قطرات ماء.
3 بسبب ارتفاع درجة الحرارة نهارًا وانخفاضها ليلًا.
4 لأنها تنمو فى الشقوق الموجودة فى الصخور، مما يؤدى إلى تفتت وتجوية الصخور.
5 ، 6 أجب بنفسك.

6 1 تحدث تجوية كيميائية للصخور.
2 تحدث عمليات جيولوجية للصخور مثل التجوية والتعرية.
3 تحدث تجوية ميكانيكية تؤدى إلى تفتت الصخور.
4 تقل درجة الحرارة ويقل معدل التبخر.
5 ، 6 أجب بنفسك.

7 : 9 أجب بنفسك.

الإجابات النموذجية لملحق المراجعة النهائية والامتحانات

الوحدة الأولى المواد الكيميائية

بنك أسئلة الوحدة الأولى

1

1 (أ)	2 (جـ)	3 (أ)	4 (ب)
5 (أ)	6 (ب)	7 (د)	8 (أ)
9 (د)	10 (جـ)	11 (ب)	12 (د)
13 (ب)	14 (أ)	15 (ب)	16 (د)
17 (أ)	18 (أ)	19 (ب)	20 (د)
21 (جـ)	22 (أ)	23 (ب)	

2 1 95 - 5 2 الزئبق 3 الحامضية - القاعدية
4 البروم - الزئبق 5 أيونات - إلكترونات
6 ملح - ماء
7 الهيدروجين - الهيدروكسيد
8 هيدروكسيد الكالسيوم - $Ca(OH)_2$
9 تزرق 10 الكربون - C
11 الأمونيوم - الفوسفات
12 هيدروكلوريك - هضم الطعام
13 أكبر من 14 H_2SO_4
15 الهيدروكسيد 16 NH_4OH
17 $HClO_2$ 18 قاعدى
19 $NiCl_2$

3

1 (✗)	2 (✗)	3 (✗)	4 (✗)
5 (✓)	6 (✗)	7 (✗)	8 (✓)
9 (✓)	10 (✓)	11 (✓)	12 (✗)
13 (✗)			

4 1 إعادة التدوير
2 (الأيون متعدد الذرات) المجموعة الذرية
3 أكاسيد حامضية 4 الأمطار الحامضية
5 الأدلة الكيميائية 6 السبيكة
7 الرابطة الفلزية 8 حمض اللاكتيك
9 القلويات 10 الفلزات 11 الأحماض

5 1 صودا الخبيز (أحماض)
2 HCl (أحماض أكسيجينية)
3 الصوديوم (لافلزات)
4 الهشاشة (خواص الفلزات)
5 كلوريد الفضة (أملاح تذوب فى الماء)
6 CO_2 (غازات لا تؤثر على شريط دوار الشمس المبلل بالماء)
7 Cl_2 (غازات لا تؤثر على شرائط دوار الشمس)
8 NaOH (أحماض) 9 الليمون (قلويات)

6 1 لأنه يكون معهما نفس اللون الأحمر.
2 لأنه يذوب فى الماء مكونًا محلولًا حامضيًا.
3 لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم التى تعادل الحموضة الزائدة فى المعدة.
4 لأن الرابطة الفلزية فى الألومنيوم أقوى من الصوديوم، حيث إن الألومنيوم يحتوى على 3 إلكترونات تكافؤ، بينما الصوديوم يحتوى على إلكترون تكافؤ واحد والصلابة ودرجة الانصهار تزداد بزيادة قوة الرابطة الفلزية.
5 لأن ارتفاع نسبة الأملاح فى الماء يؤدى إلى ارتفاع كثافتها وبالتالى يطفو جسم الإنسان فوق سطح الماء المالح.
6 لأنه موصل جيد للكهرباء.
7 بسبب وجود كاتيونات الهيدروجين الموجبة المسئولة عن تحويل لون دوار الشمس إلى الأحمر.
8 : 13 أجب بنفسك.

7 1 تزداد درجة الانصهار وقوة الرابطة الفلزية.
2 تزداد إضاءة المصباح فى حالة حمض الكبريتيك، بينما حمض الخليك ضعيف التوصيل الكهربى فتقل إضاءة المصباح.
3 حدوث الشد العضلى.
4 يتم إزالة لون ورقتى دوار الشمس.
5 تتكون الأمطار الحامضية.
6 يتحول المحلول من محلول متعادل إلى محلول قلوى.
7 يتحول شريط دوار الشمس إلى اللون الأزرق.
8 : 11 أجب بنفسك.

8 1 حمض الفوسفوريك
2 هيدروكسيد الماغنسيوم 3 حمض كبريتيك
4 كلوريد الصوديوم

9 أجب بنفسك.

10 1 حمض الكبريتيك 2 حمض الخليك
3 حمض الهيدروكلوريك 4 حمض اللاكتيك

5 ملح كلوريد الصوديوم 6 النيتروجين

11 : 13 أجب بنفسك.

14 1 HNO_3 2 H_2S 3 $Al(OH)_3$

4 NaCl 5 $Mg(OH)_2$

6 H_2SO_4

15 1 $HClO_2$ ، حمض الكلوروز.

2 H_2CO_3 ، حمض الكربونيك.

3 $Ca(OH)_2$ ، هيدروكسيد الكالسيوم.

4 KOH ، هيدروكسيد البوتاسيوم.

الوحدة الثانية الطاقة وتطبيقاتها

بنك أسئلة الوحدة الثانية

1 1 (جـ) 2 (أ) 3 (د) 4 (د)
5 (ب) 6 (أ) 7 (ب) 8 (جـ)
9 (أ) 10 (ب) 11 (أ) 12 (ب)
13 (د) 14 (ب) 15 (أ) 16 (جـ)

2 1 الجول – النيوتن 2 الكتلة – الارتفاع

3 موضع السكون – أقصى إزاحة

4 تظل ثابتة 5 30 m

6 كرة الهدم 7 كيميائية

8 (أ) الكرة (ص) (ب) وزن الكرة

3 1 (✓) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✗)
5 (✗) 6 (✓) 7 (✗) 8 (✓)
9 (✗)

4 1 الإزاحة 2 الطاقة

3 طاقة الوضع 4 طاقة الحركة

5 الطاقة الميكانيكية 6 كرة الهدم

7 طاقة حركة الماء 8 مسار الحركة

9 المسافة 10 المسافة

11 السرعة 12 المتغير المستقل

5 1 لأن طاقة الحركة تساوى صفرًا عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

2 لأن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة ، وطاقة الحركة تتناسب طرديًا مع كتلة الجسم .

3 لأن سرعة السيارة تقل تدريجيًا، وطاقة الحركة تتناسب طرديًا مع مربع السرعة .

4 لأن طاقة الوضع المختزنة فى الكرة تتحول إلى طاقة حركة عند تحريرها فتصطدم بالجدران وتحطمها .

5 لأن عربة المشتريات تتحرك إزاحة معينة فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليها.

6 لأن طاقة الوضع تساوى صفرًا.

7 لأن النقص فى طاقة الوضع يساوى الزيادة فى طاقة الحركة والعكس صحيح ، بحيث يظل مجموعهما ثابتًا.

8 لأن سرعة الجسم تساوى صفرًا عند وصوله إلى أقصى ارتفاع.

9 لأن التمثال لا يتحرك من موضعه فتكون الإزاحة تساوى صفرًا.

10 لأن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم .

6 1 تزداد طاقة الحركة إلى الضعف.

2 تزداد طاقة وضعة للضعف.

3 تكون طاقة الحركة أكبر ما يمكن.

4 تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن بينما طاقة الحركة تساوى صفرًا.

5 تكون طاقة حركة الشاحنة أكبر من طاقة حركة السيارة.

6 : 9 أجب بنفسك.

7 : 11 أجب بنفسك.

الوحدة الثالثة البيئة والوراثة

بنك أسئلة الوحدة الثالثة

1 1 (د) 2 (جـ) 3 (د) 4 (د) 5 (جـ)

2 1 كروماتيد – السنترومير

2 كائنات منتجة – شبكة الغذاء

3 وراثية – سلوكيات غريزية

4 خيطية – حمض نووى DNA

5 الدب – البكتيريا

3 1 (✗) 2 (✗) 3 (✓) 4 (✗) 5 (✓)

4 1 طفرات تقائية

2 المكافحة البيولوجية

3 المستوى الغذائى 4 المضيف

5 الطفرة 6 النوع

7 تبادل المنفعة

5 1 الافتراس – التنافس 2 الضارة

3 للطاقة

4 الطفرات التلقائية

6 1 لأنه يساعد هؤلاء الأشخاص على امتصاص فيتامين D

2 لحدوث طفرات تلقائية ضارة.

3 لأنها تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم وتورث من جيل إلى آخر.

4 لأنها لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء، ولكن يتم اكتسابها من البيئة المحيطة بالتعليم أو التدريب).
5 لأنه تحدث بشكل طبيعى دون تدخل الإنسان.
6 : 14 أجب بنفسك.

7 1 يؤثر على باق أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء، مما يؤدى إلى حدوث خلل فى هذا التوازن البيئى وربما تدميره.
2 يؤدى لنمو البطيخ مربع الشكل مما يسهل عملية نقلة.
3 تتغير طبيعة الجين ويؤدى ذلك لحدوث طفرات قد تكون ضارة أو نافعة.
4 تقل أعداد الكائنات المنتجة وتزداد أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية.
5 يؤدى لزيادة التنافس بين أفراد الجماعة الحيوية.
6 : 10 أجب بنفسك.

8 أجب بنفسك.

9 1 إنتاج دجاج بلا ريش 2 الأبقار
3 الأسد
4 إنتاج ثمار بدون بذور مثل الليمون
5 الأسد والغزالة
6 بكتيريا العقد الجذرية ونبات الفول
7 الأسد
8 رقاد الدجاج على البيض
9 النبات
10 ضمور العضلات وضعفها
11 البكتيريا

10 أجب بنفسك.

11 1 تمد النبات بالنيتروجين اللازم لبناء البروتين.
2 تساعد فى القضاء على الآفات الزراعية بدلًا من استخدام المبيدات الحشرية.
3 تتغذى على حشرة المن التى تعد من الآفات الزراعية.
4 تحليل المواد العضوية الموجودة فى أجسام باق الكائنات بعد موتها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة.
5 مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية.
6 يعمل على توفير الطاقة الكهربية المستخدمة فى تكييف المزارع.
7 مصدر الغذاء فى السلاسل والشبكات الغذائية.

12 1 افتراس 2 تبادل منفعة
3 المعايشة 4 التنافس

13 1 صفة وراثية 2 صفة مكتسبة
3 صفة وراثية 4 سلوك غريزى

14 : 15 أجب بنفسك.

الوحدة الرابعة | دورات الطبيعة

بنك أسئلة الوحدة الرابعة

1 1 (أ) 2 (أ) 3 (أ) 4 (ب)
5 (ب) 6 (د) 7 (جـ) 8 (جـ)
9 (د)

2 1 صخر الرخام 2 70%
3 الرسوبية - المتحولة 4 الغليان - التكاثف
5 التجوية 6 الضغط - الحرارة

3 1 (✓) 2 (✓) 3 (✗) 4 (✓)
5 (✗) 6 (✓) 7 (✗)

4 1 الصخور 2 الماجما 3 دورة الماء
4 التجوية الميكانيكية
5 النتح 6 التبخر

5 1 التجمد 2 تكثف 3 التجوية
4 3% 5 التجوية الكيميائية - التصخر

6 1 جليدية 2 صخر الجابرو
3 الأمطار
4 الأحماض فى المياه الجوفية 5 طمى

7 1 لأن الماء عندما يتجمد يزداد حجمه مما يسبب تكسير وتفتت الصخور.
2 لأن الجرانيت من الصخور النارية الجوفيه حبيباتها كبيرة الحجم، بينما البازلت من الصخور النارية السطحية حبيباتها صغيرة الحجم.
3 لأنه يحمل الفتات الصخرى الذى يتكون من حصى ورمل وطين وطمى ناتج من عملية التجوية.
4 لمواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.
5 بسبب انخفاض درجة الحرارة، يفقد بخار ماء الهواء الجوى حرارته ويتكثف على السطح الخارجى للكوب.
6 : 9 أجب بنفسك.

8 1 تتقارب دقائق الصخور من بعضها مما يؤدى ذلك إلى زيادة صلابتها مكونًا الصخور المتحولة.
2 تؤدى إلى تفتيت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية.
3 يزداد معدل تبخر الماء وينحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
4 تتجمد الماجما ببطء لتكون صخور نارية جوفية.
5 تهطل الثلوج.
6 : 13 أجب بنفسك.

9 أجب بنفسك.

10 1 الجرانيت 2 الفحم 3 الجاذبية
4 الرخام 5 البازلت 6 الحجر الجيرى
7 النفط 8 الكوارتزيت

11 : 14 أجب بنفسك.

الإجابات النموذجية لبعض امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025 م

1- محافظة القاهرة - إدارة المرج التعليمية

1 (أ) 1 التجوية الميكانيكية. 2 المكافحة البيولوجية.

(ب) 1 الأحماض: تحمر شرائط دليل دوار الشمس.

القلويات: تزرق شرائط دليل دوار الشمس.

2 المسافة: الطول الكلى لأى مسار يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

- الإزاحة: أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونقطة النهاية فى اتجاه ثابت.

3 الأسد: من الحيوانات اللاحمة.

الحصان: من الحيوانات العاشبة.

4 طاقة الوضع: الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

طاقة الحركة: الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

2 (أ) 1 الزئبق

2 طاقة الوضع

(ب) 1 لأن بلورات الصخور النارية الجوفية تتكون نتيجة التبريد البطىء للماجما.

2 لأنها تستطيع تكوين غذائها بنفسها.

3 لأن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم.

4 لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم القلوية التى تعادل حموضة المعدة.

3 (أ) 1 السلوكيات الغرزية. 2 3

(ب) 1 يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين.

2 مواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.

3 صناعة الميداليات والتماثيل والحلى.

4 التخلص من بقايا الكائنات الميتة.

4 (أ) 1 السنترومير 2 10 m/s

(ب) 1 تزداد قوة الرابطة الفلزية.

2 تتحول إلى اللون الأزرق.

3 تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثالها.

4 يتكون ملح وماء.

3- محافظة الجيزة - إدارة الهرم التعليمية

1 (أ) 1 (✗) 2 (✗)

(ب) 1 مجموعة سلاسل غذائية مترابطة ومتداخلة معًا فى النظام البيئى.

2 أجسام خيطية تمثل المادة الوراثية للكائن الحى وتتركب من خيطين يسمى كل منهما كروماتيد متصلين فى نقطة تسمى السنترومير.

3 عملية معالجة مياه البحار لمواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الرى.

4 الوقود الناتج عن حدوث سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمواد العضوية فى باطن الأرض منذ ملايين السنين.

2 (أ) 1 قاعدية 2 ردىء

(ب) 1 تزداد طاقة الوضع للضعف

2 يجعل الثمار تأخذ شكل القالب.

3 يؤدى إلى نقص أعداد الكائنات المنتجة (النباتات) بصورة كبيرة وزيادة أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية.

4 ينصهر ويتحول إلى ماء سائل.

3 (أ) 1 650 J 2 الخفاف

(ب) 1 لأنه جيد التوصيل للكهرباء.

2 لأنه مركب قلوى يتفكك فى الماء وينتج أيونات الهيدروكسيد السالبة المسئولة عن خواص القلويات.

3 لأنه يستخدم فى استغلال طاقة المياه فى توليد الطاقة الكهربية.

4 لأنها تستطيع تكوين غذائها بنفسها.

4 (أ) 1 الفلزات 2 الهيدروجين (H^+)

(ب) 1 صناعة الميداليات والحلى والتماثيل

2 يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين

3 تستخدم فى هدم المبانى القديمة

4 تعمل على تحليل جثث الكائنات الميتة وإعادة العناصر الغذائية إلى التربة فتزيد خصوبتها.

6- محافظ القليوبية - إدارة الخانكة التعليمية

1 (أ) 1 القصدير والنحاس 2 حامضى H^+

(ب) 1 مواد يتغير لونها فى الوسط الحامضى عن الوسط القلوى.

2 الأيونات المكونة من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر.

3 مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.

4 مجموعة سلاسل غذائية مترابطة ومتداخلة معًا فى النظام البيئى.

2 (أ) 1 القوة (وحدات قياس).

2 الطقس (عمليات تكوين الصخور).

(ب) 1 (أ) المركب (ا) مركب قلوى، بينما المركب (ب) مركب حامضى

(ب) يتكون ملح وماء

2 $h = \frac{PE}{mg} = \frac{180}{6 \times 10} = 3\ m$

3 طفرات تلقائية وطفرات مستحدثة.

3 (أ) 1 زادت   2 الأمونيوم

(ب) 1 لأن المسافة تعبر عن الطول الكلى للمسار الذى يسلكه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بينما الإزاحة تعبر عن أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية والنهاية فى اتجاه ثابت.

2 لأن كلًا منهما يتغذى على النباتات والحيوانات.

3 لأن كل جين يفرز إنزيمًا مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى ينتج عنه بروتين مسئول عن ظهور صفة وراثية معينة.

4 لأن كل مادة لها درجة غليان خاصة بها.

4 (أ) 1 الحجر الجيرى   2 الفحم

(ب) 1 (أ) تقوم بتثبيت نيتروجين الهواء الجوى لبناء البروتينات والإنزيمات.

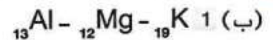
(ب) – توصل إلى فرضية عمل الجين فى إظهار الصفة الوراثية وأطلق عليها فرضية (جين واحد – إنزيم واحد)

2 (أ) 1– ضغط وحرارة   2– تجوية وتعرية

(ب) الحجر الجيرى (صخر رسوبى) – الرخام (صخر متحول)

9- محافظة الدقهلية – إدارة بلقاس التعليمية

1 (أ) 1 (جـ)   2 (جـ)

(ب) 1 

(السبب: لأنه درجة الصلابة تزداد بزيادة عدد إلكترونات التكافؤ).

2 جراد – ضفادع – ثعبان (السبب لأن كمية الطاقة تقل عند انتقالها من كائن حى إلى آخر فى السلسلة الغذائية).

3 (Y – Z – X) (السبب لأن طاقة الوضع تزداد بزيادة الارتفاع).

4 (الإنسان – النحل – الذرة).

2 (أ) 1 $v = \frac{d}{t} = \frac{1}{0.2} = 5\ m/s$

$KE = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (5)^2 = 5\ J$

2 الرخام – انصهار

(ب) 1 (أ) (طفرات تلقائية)

(ب) (طفرات مستحدثة)

2 (أ) الهطول   (ب) الجريان السطحى

(جـ) 1 صخور نارية جوفية – صخور نارية سطحية

2 افتراس – تنافس

3 (أ) 1 جهاز pH ميتر   2 A

(ب) 1 لأن جميع القلويات تحتوى على أنيون الهيدروكسيد (OH^-)

2 لأن هذه الطفرات تنتج ثمار بدون بذور مثل الليمون أو إنتاج نبات قمح لا تصاب بالصدأ.

3 لأن قيمة pH لمحلول كلوريد الأمونيوم أقل من 7 بينما قيمة pH لمحلول كربونات الصوديوم أكبر من 7

4 لأن الطاقة الميكانيكية تساوى مجموع طاقتى الوضع والحركة ومعدل النقص فى طاقة الحركة يقابله زيادة فى طاقة الوضع.

4 (أ) 1 السبائك

2 أرهينيوس

(ب) 1 $W = 20 \times 9 = 180\ J$

2 الآثار النافعة: تكوين دلتا الأنهار – الآثار الضارة: تآكل الشواطئ بفعل أمواج البحار.

3 (أ) جين   (ب) نيوكليوتيدة

4 (أ) Y   (ب) X

11- محافظة الإسماعيلية – مديرية التربية والتعليم

1 (أ) 1 اللافلزات

2 حمض الهيدروكلوريك

(ب) 1 تتحول إلى اللون الأحمر

2 يضىء المصباح

3 يحدث خلل فى النظام البيئى

4 تزداد طاقة الوضع

2 (أ) 1 (أ)   2 (ب)

(ب) 1 لأنها علاقة معايشة حيث يتغذى طائر الزقزاق على بقايا الطعام التى تتخلل أسنان التمساح.

2 لأن الحائط لا يتحرك وبالتالى الإزاحة تساوى صفرًا.

3 لأنها تعطى نفس اللون الأحمر، سواء كان المحلول حمضًا قويًا أو ضعيفًا.

4 لأن الماغنسيوم يحتوى على 2 إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى.

3 (أ) 1 الأكسجين   2 جيدة

(ب) 1 الحجر الجيرى   2 سرعة الجسم

3 إنتاج ثمار بدون بذور   4 الطحالب

4 (أ) 1 (✓)   2 (✗)

(ب) 1 تبادل منفعة

2 نبات ←── أرنب ←── ثعبان ←── صقر

3 تحلية مياه البحار

4 الحجر الجيرى – الحجر الرملى

12- محافظة السويس – إدارة شمال التعليمية

1 (أ) 1 الحالة الفيزيائية   2 H^+

(ب) 1 الفلزات: جيدة التوصيل للكهرباء

اللافلزات: رديئة التوصيل للكهرباء

2 طاقة الحركة: تقاس بوحدة الجول

الوزن: يقاس بوحدة النيوتن

3 قصر أرجل الثعالب القطبية: صفة وراثية

تعلم طفل المشى: صفة مكتسبة

4 حمض الكبريتيك: حمض قوى

حمض الخليك: حمض ضعيف

2 (أ) 1 (✓)   2 (✗)

(ب) 1 لا يتغير لونه

2 يؤدى إلى حدوث شد عضلى.

3 تكون سرعة كرة البندول أكبر ما يمكن.

4 يحدث خلل فى توازن النظام البيئى.

3 (أ) 1 $Mg(OH)_2$ 2 تساوى

(ب) 1 100 J

2 الكروموسوم – السنترومير

3 العملية (1)

4 (أ) 1 السرعة   2 الصخور

(ب) 1 الجرانيت   2 إنتاج دجاج بلا ريش

3 الحصان   4 الفحم

15- محافظة بنى سويف – إدارة بنى سويف التعليمية

1 (أ) 1 حامضية – قاعدية

2 كاتيون – أنيون

(ب) 1 لأنه يساعد فى هضم الطعام.

2 لأن سرعة الكرة تكون أكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون وطاقة الحركة تتوقف على السرعة.

3 لأنها تصنع غذاءها بنفسها.

4 لأن قيمة pH له أقل من 7

2 (أ) 1 طاقة الوضع.   2 عملية التبخر.

(ب) 1 يتحول لون شريط دوار الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق.

2 تقل طاقة الوضع وتزداد طاقة الحركة.

3 يحدث خلل فى توازن النظام.

4 تتكون السبائك التى تتميز بقوة الصلابة ومقاومة الصدأ.

3 (أ) 1 إلكترونات التكافؤ   2 H_2SO_4

(ب) 1 الجول – النيوتن

2 الأعشاب والنباتات – اللحوم

3 صخر متحول – صخر رسوبى

4 طفرة تلقائية – طفرة مستحدثة

4 (أ) 1 التنافس   2 التجوية الميكانيكية

(ب) 1 إنزيم – بروتين

2 عملية تبخر مياه المسطحات المائية الكبيرة مثل الأنهار والبحار – عملية النتح فى النبات.

3 غاز الميثان.

4 $PE = mgh = 4 \times 10 \times 3 = 120\ J$



رقم الإيداع: 2025 / 23317
خدمة العملاء: 16766